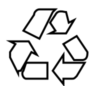


Sun Cluster Handbuch Systemverwaltung für Solaris OS

Sun Microsystems Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Teilenr.: 819–0175
September 2004, Revision A





041129@10536

Inhalt

Vorwort

Das *Sun Cluster Handbuch Systemverwaltung für Solaris OS* beschreibt die Verfahren zur Verwaltung einer Sun™-Cluster-Konfiguration auf SPARC®- und auf x86-basierten Systemen.

Hinweis – In diesem Dokument bezieht sich der Begriff "x86" auf die Intel 32-Bit-Familie von Mikroprozessorchips sowie auf kompatible, von AMD hergestellte Mikroprozessorchips.

Dieses Dokument richtet sich an erfahrene Systemadministratoren mit weitreichender Erfahrung im Umgang mit Software und Hardware von Sun. Verwenden Sie dieses Dokument weder als Planungs- noch als Presales-Unterlage.

Bei den Anweisungen in diesem Buch wird davon ausgegangen, dass Sie sowohl mit dem Solaris™-Betriebssystem als auch mit der mit Sun Cluster verwendeten Datenträger-Manager-Software vertraut sind.

Hinweis – Sun Cluster-Software läuft auf zwei Plattformen, SPARC und x86. Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf beide Plattformen, wenn nicht in einem eigenen Kapitel, Abschnitt, Anmerkung, Unterpunkt, Abbildung, Tabelle oder Beispiel anderweitige Angaben erfolgen.

Arbeiten mit UNIX-Befehlen

Dieses Dokument enthält Informationen zu spezifischen Befehlen für die Verwaltung einer Sun Cluster-Konfiguration. Die vollständigen Informationen zu grundlegenden UNIX®-Befehlen und Verfahren sind in diesem Dokument möglicherweise nicht enthalten.

Informationen hierzu finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Online-Dokumentation für die Solaris-Software
- Die mit dem System gelieferte Software-Dokumentation
- Online-Dokumentation zum Betriebssystem Solaris

Typografische Konventionen

Die folgende Tabelle beschreibt die in diesem Buch verwendeten typografischen Änderungen.

TABELLE P–1 Typografische Konventionen

Schriftart oder Symbol	Bedeutung	Beispiel
`AaBbCc123`	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen; Bildschirmausgabe.	Bearbeiten Sie Ihre `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a` , um eine Liste aller Dateien zu erhalten. `Rechnername% Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Die Eingaben des Benutzers, im Gegensatz zu den Bildschirmausgaben des Computers	`Rechnername%` **`su`** `Passwort:`
AaBbCc123	Befehlszeilen-Variable: durch einen realen Namen oder Wert ersetzen	Der Befehl zum Entfernen einer Datei lautet `rm` *filename*.

TABELLE P–1 Typografische Konventionen *(Fortsetzung)*

Schriftart oder Symbol	Bedeutung	Beispiel
AaBbCc123	Buchtitel, neue Begriffe und Ausdrücke, die hervorgehoben werden sollen.	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Sie werden als *Klassen*optionen bezeichnet. Speichern Sie die Datei *nicht*. (Online erfolgt die Hervorhebung manchmal mittels Fettdruck.)

Beispiele für Shell-Eingabeaufforderungen in Befehlen

Die folgende Tabelle zeigt die Standard-Systemeingabeaufforderung und die Superbenutzer-Eingabeaufforderung für die C-Shell, die Bourne-Shell und die Korn-Shell.

TABELLE P–2 Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C Shell-Eingabeaufforderung	`Rechnername%`
C Shell-Superbenutzer-Eingabeaufforderung	`Rechnername#`
Bourne Shell- und Korn Shell-Eingabeaufforderung	`$`
Bourne Shell- und Korn Shell-Superbenutzer-Eingabeaufforderung	`#`

Verwandte Dokumentation

Informationen zu verwandten Sun Cluster-Themen finden Sie in der Dokumentation, die in der folgenden Tabelle genannt ist. Sämtliche Sun Cluster-Dokumentationen stehen unter `http://docs.sun.com` zur Verfügung.

Thema	Dokumentation
Überblick	*Sun Cluster Überblick für Solaris OS*
Konzepte	*Sun Cluster Konzepthandbuch für Solaris OS*
Hardware-Installation und -Verwaltung	*Sun Cluster 3.x Hardware Administration Manual for Solaris OS*
	Einzelne Hardwareverwaltungshandbücher
Softwareinstallation	*Sun Cluster Handbuch Softwareinstallation für Solaris OS*
Datendienstinstallation und -verwaltung	*Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*
	Einzelne Datendiensthandbücher
Datendienstentwicklung	*Sun Cluster Entwicklerhandbuch Datendienste für Solaris OS*
Systemverwaltung	*Sun Cluster Handbuch Systemverwaltung für Solaris OS*
Fehlermeldungen	*Sun Cluster Error Messages Guide for Solaris OS*
Befehle und Funktionen	*Sun Cluster Reference Manual for Solaris OS*

Eine vollständige Liste der Sun Cluster-Dokumentation finden Sie in den Versionshinweisen zu Ihrer Sun Cluster -Version unter `http://docs.sun.com`.

Eine vollständige Liste der Sun Cluster-Dokumentationen finden sie in den Versionsinformationen für Ihre Sun Cluster-Version unter `http://docs.sun.com`.

Zugriff auf die Online-Dokumentation von Sun

Über die Website docs.sun.com[SM] erhalten Sie Zugriff auf die technische Online-Dokumentation von Sun. Sie können das Archiv unter docs.sun.com durchsuchen oder nach einem bestimmten Buchtitel oder Thema suchen. Die URL lautet: `http://docs.sun.com`.

Bestellen von Sun-Dokumentation

Ausgewählte Produktdokumentationen bietet Sun Microsystems auch in gedruckter Form an. Eine Liste dieser Dokumente und Hinweise zum Bezug finden Sie unter „Gedruckte Dokumentation kaufen" auf der Website http://docs.sun.com.

Hilfe anfordern

Setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst in Verbindung, wenn Probleme bei der Installation oder der Verwendung von Sun Cluster auftreten. Geben Sie Ihrem Kundendienst folgende Informationen:

- Ihren Namen und E-Mail-Adresse
- Firmennamen, Adresse, Telefonnummer
- Modell und Seriennummern des Systems
- Versionsnummer der Betriebsumgebung, z. B. Solaris 8
- Versionsnummer von Sun Cluster, z.B. Sun Cluster 3.1 4/04

Sammeln Sie für Ihren Kundendienst mithilfe folgender Befehle Informationen zum System.

Befehl	Funktion
`prtconf -v`	Zeigt die Größe des Systemspeichers an und gibt Informationen zu Peripheriegeräten zurück.
`psrinfo -v`	Zeigt Informationen zu Prozessoren an.
`showrev -p`	Gibt die installierten Korrekturversionen zurück.
SPARC: `prtdiag -v`	Zeigt Informationen zu Systemdiagnosen an.
`/usr/cluster/bin/scinstall -pv`	Zeigt die Sun Cluster-Version und Paketversion an.

Halten Sie zudem den Inhalt der Datei `/var/adm/messages` bereit.

KAPITEL 1

Einführung in die Verwaltung von Sun Cluster

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Vorbereitung auf die Cluster-Verwaltung und die Verfahren zur Verwendung der Sun Cluster-Verwaltungstools.

Überblick über die Verwaltung von Sun Cluster

Die hoch verfügbare Umgebung von Sun Cluster stellt sicher, dass kritische Anwendungen für Endbenutzer verfügbar sind. Der Systemverwalter muss dafür sorgen, dass Sun Cluster stabil und funktionsfähig ist.

Machen Sie sich mit den Informationen zur Planung im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS* und im *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS* vertraut, bevor Sie Verwaltungsaufgaben in Angriff nehmen. Die Sun Cluster-Verwaltung ist in den folgenden Handbüchern nach Aufgaben gegliedert.

- Standardaufgaben zur regelmäßigen, ggf. täglichen, Cluster-Pflege. Diese Aufgaben sind in diesem Handbuch beschrieben.

- Datendienstaufgaben wie Installation, Konfiguration und Änderung von Eigenschaften. Diese Aufgaben werden im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS* beschrieben.
- Wartungsaufgaben wie das Hinzufügen oder Reparieren von Speicher- oder Netzwerkhardware. Diese Aufgaben werden im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS* beschrieben.

Sie können die meisten Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben während des Cluster-Betriebs durchführen; die Auswirkungen auf den Cluster-Betrieb bleiben auf einen Knoten beschränkt. Bei Verfahren, die ein Herunterfahren des ganzen Clusters erforderlich machen, sollten Sie die Ausfallzeit in verkehrsschwachen Zeiten planen, um die Auswirkungen auf das System so gering wie möglich zu halten. Wenn Sie ein Herunterfahren des Clusters oder eines Cluster-Knotens planen, sollten Sie die Benutzer rechtzeitig informieren.

Verwaltungstools

Sie können Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben entweder über eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI) oder über die Befehlszeile ausführen. Der folgende Abschnitt gibt Ihnen einen Überblick über die Tools grafische Benutzeroberfläche und Befehlszeile.

Grafische Benutzeroberfläche

Sun Cluster unterstützt GUI-Tools (grafische Benutzeroberflächen), die Sie zur Ausführung verschiedener Verwaltungsaufgaben auf Ihrem Cluster einsetzen können. Diese GUI-Tools sind SunPlex™-Manager und Sun Management Center, letzteres nur, wenn Sie Sun Cluster in einem SPARC-basierten System einsetzen. Weitere Informationen und Verfahren zur Konfiguration von SunPlex-Manager und Sun Management Center finden Sie in Kapitel 10. Spezifische Informationen zur Verwendung dieser Tools finden Sie in der Online-Hilfe zur jeweiligen Benutzeroberfläche.

Befehlszeilenschnittstelle

Sie können die meisten Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben interaktiv über das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm erledigen. Wo immer möglich wird die Ausführung von Verwaltungsaufgaben in diesem Handbuch mit `scsetup` beschrieben.

Sie können folgende Elemente im Hauptmenü über das `scsetup`-Dienstprogramm verwalten.

- Quorum
- Ressourcengruppen
- Cluster-Interconnect
- Gerätegruppen und Datenträger
- Private Hostnamen
- Neue Knoten
- Andere Cluster-Eigenschaften

Folgende Elemente des Ressourcengruppenmenüs können Sie über das `scsetup`-Dienstprogramm verwalten.

- Erstellen einer Ressourcengruppe
- Hinzufügen einer Netzwerkressource zu einer Ressourcengruppe
- Einer Ressourcengruppe eine Datendienstressource hinzufügen
- Online-bringen bzw. Offline-nehmen oder Switchover einer Ressourcengruppe
- Aktivieren/Deaktivieren einer Ressource
- Ändern der Eigenschaften einer Ressourcengruppe
- Eigenschaften einer Ressource ändern
- Ressource aus einer Ressourcengruppe entfernen
- Entfernen einer Ressourcengruppe
- Löschen des Fehler-Flags stop_failed aus einer Ressource

Die Tabelle 1-1 enthält weitere Befehle, die Sie zur Verwaltung von Sun Cluster einsetzen können. Ausführlichere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation.

TABELLE 1–1 Sun Cluster-Befehle der Befehlszeilenschnittstelle

Befehl	Beschreibung
`ccp`(1M)	Startet den Remote-Konsolenzugriff auf den Cluster.
`if_mpadm`(1M)	Schaltet die IP-Adressen von einem Adapter auf einen anderen Adapter in einer IPMP-Gruppe.
`sccheck`(1M)	Prüft und validiert die Sun Cluster-Konfiguration, um sicherzustellen, dass die Basiskonfiguration eines Clusters betriebsfähig ist.
`scconf`(1M)	Aktualisiert eine Sun Cluster-Konfiguration. Die Option `-p` listet die Cluster-Konfigurationsinformationen auf.
`scdidadm`(1M)	Stellt einen Verwaltungszugriff auf die Geräte-ID-Konfiguration zur Verfügung.
`scgdevs`(1M)	Führt das Verwaltungsskript für den Namensraum globaler Geräte aus.
`scinstall`(1M)	Installiert und konfiguriert die Sun Cluster-Software. Der Befehl kann interaktiv oder nicht interaktiv ausgeführt werden. Die Option `-p` zeigt Versions- und Packungsversionsinformationen zur Sun Cluster-Software an.

TABELLE 1–1 Sun Cluster-Befehle der Befehlszeilenschnittstelle *(Fortsetzung)*

Befehl	Beschreibung
`scrgadm`(1M)	Verwaltet die Registrierung von Ressourcentypen, die Erstellung von Ressourcengruppen und die Aktivierung von Ressourcen innerhalb einer Ressourcengruppe. Die Option `-p` zeigt Informationen zu den installierten Ressourcen, Ressourcengruppen und Ressourcentypen an. **Hinweis –** Bei den Namen von Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourceneigenschaften braucht bei der Ausführung von `scrgadm` nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden zu werden.
`scsetup`(1M)	Führt das interaktive Cluster-Konfigurations-Dienstprogramm aus, das den `scconf`-Befehl und die dazugehörigen Optionen erzeugt.
`scshutdown`(1M)	Fährt den gesamten Cluster herunter.
`scstat`(1M)	Liefert einen Schnappschuss des Cluster-Status.
`scswitch`(1M)	Führt Änderungen aus, die sich auf den Masterstatus eines Knotens und auf den Zustand von Ressourcen- und Plattengerätegruppen auswirken.

Außerdem können Sie noch weitere Befehle zur Verwaltung des Datenträger-Manager-Anteils von Sun Cluster einsetzen. Diese Befehle hängen vom spezifischen, in Ihrem Cluster verwendeten Datenträger-Manager ab, entweder Solstice DiskSuite™, VERITAS Volume Manager oder Solaris Volume Manager™.

Vorbereiten der Cluster-Verwaltung

Dieser Abschnitt beschreibt die vorbereitenden Schritte für die Verwaltung Ihres Clusters.

Dokumentieren einer Sun Cluster-Hardwarekonfiguration

Dokumentieren Sie die für Ihren Standort einmaligen Hardwareelemente bei der Anpassung der Sun Cluster-Konfiguration. Beziehen Sie sich bei Änderungen oder Aktualisierungen Ihres Clusters auf Ihre Hardware-Dokumentation, um Verwaltungsarbeit zu sparen. Das Beschriften von Kabeln und Verbindungen zwischen den verschiedenen Cluster-Komponenten kann die Verwaltung ebenfalls vereinfachen.

Verringern Sie die Zeit, die ein fremder Kundendienst für die Wartung des Clusters benötigt, indem Sie Ihre ursprüngliche Cluster-Konfiguration und die nachfolgenden Änderungen aufzeichnen.

Arbeiten mit einer Verwaltungskonsole

Sie können eine dedizierte SPARC-Workstation, die als *Verwaltungskonsole* bezeichnet wird, zur Verwaltung des aktiven Clusters verwenden. In der Regel werden die Tools Cluster-Steuerbereich (CCP) und grafische Benutzeroberfläche (GUI) auf der Verwaltungskonsole installiert und ausgeführt. Weitere Informationen zu CCP finden Sie unter „So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an" auf Seite 22. Anweisungen zum Installieren des Cluster-Steuerbereich-Moduls für die GUI-Tools Sun Management Center und SunPlex-Manager finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.

Die Verwaltungskonsole ist kein Cluster-Knoten. Die Verwaltungskonsole wird für den Remote-Zugriff auf die Cluster-Knoten über das öffentliche Netzwerk oder über einen netzwerkbasierten Terminal-Konzentrator eingesetzt.

Wenn Ihr SPARC-Cluster aus einem Sun Enterprise ™ 10000-Server besteht, müssen Sie sich von der Verwaltungskonsole aus beim System Service Processor (SSP) anmelden. Stellen Sie die Verbindung mit dem `netcon`(1M)-Befehl her. Die Standard-Methode für eine Verbindung mit einer Domäne von Sun Enterprise 10000 mit `netcon` verwendet die Netzwerkschnittstelle. Wenn das Netzwerk nicht zugänglich ist, können Sie `netcon` auf "exklusiven" Modus einstellen, indem Sie die Option `-f` verwenden. Sie können auch während einer normalen `netcon`-Sitzung `~*` senden. Bei beiden vorstehenden Lösungen können Sie auf die serielle Schnittstelle umschalten, wenn das Netzwerk unerreichbar wird.

Sun Cluster benötigt zwar keine dedizierte Verwaltungskonsole, aber diese hat folgende Vorteile:

- Sie ermöglicht eine zentralisierte Cluster-Verwaltung durch das Gruppieren von Konsolen- und Verwaltungstools auf demselben Rechner.
- Sie sorgt für eine potenziell schnellere Problemlösung durch Enterprise Services oder Ihren Kundendienst.

Sichern des Clusters

Sichern Sie Ihren Cluster in regelmäßigen Abständen. Sun Cluster stellt zwar eine hoch verfügbare Umgebung mit gespiegelten Kopien der Daten auf Speichergeräten zur Verfügung, aber Sun Cluster ist kein Ersatz für regelmäßige Sicherungen. Sun Cluster kann beim Auftreten mehrerer Fehler weiterarbeiten, schützt allerdings nicht vor Benutzer- oder Programmfehlern oder vor schweren Ausfällen. Deswegen müssen Sie ein Sicherungsverfahren zum Schutz gegen Datenverlust einrichten.

Die folgenden Informationen sollten zum Inhalt Ihrer Sicherungskopien gehören.

- Alle Dateisystempartitionen,
- Alle Datenbankdaten, wenn Sie DBMS-Datendienste ausführen,
- Die Plattenpartitionsinformation für alle Cluster-Platten,

- Die md.tab-Datei, wenn Sie Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager zur Datenträgerverwaltung verwenden.

Einleiten der Cluster-Verwaltung

Tabelle 1–2 stellt einen Ausgangspunkt für die Verwaltung des Clusters zur Verfügung.

TABELLE 1–2 Sun Cluster 3.1 4/04 Verwaltungstools

Schritt	Tool	Dokumentation
Remotes Anmelden beim Cluster	Verwenden Sie den ccp-Befehl zum Starten des Cluster-Steuerbereichs (CCP). Wählen Sie dann eines der folgenden Symbole aus: cconsole(1M), crlogin(1M) oder ctelnet(1M).	„So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an" auf Seite 22
Interaktives Konfigurieren des Clusters	Starten Sie das scsetup(1M)-Dienstprogramm.	„So greifen Sie auf das scsetup-Dienstprogramm zu" auf Seite 23
Anzeigen von Sun Cluster-Versionsnummer und Versionsinformationen	Verwenden Sie den scinstall(1M)-Befehl mit der Option -p oder -pv.	„So zeigen Sie die Sun Cluster-Version und die Versionsinformationen an" auf Seite 23
Anzeigen der installierten Ressourcen, Ressourcengruppen und Ressourcentypen **Hinweis –** Bei den Namen von Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourceneigenschaften braucht bei der Ausführung von scrgadm nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden zu werden.	Verwenden Sie den Befehl scrgadm(1M) -p.	„So zeigen Sie konfigurierte Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen an" auf Seite 24

TABELLE 1–2 Sun Cluster 3.1 4/04 Verwaltungstools *(Fortsetzung)*

Schritt	Tool	Dokumentation
Grafisches Überwachen der Cluster-Komponenten	Verwenden Sie SunPlex-Manager oder das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center (mit Sun Cluster nur für SPARC-basierte Systeme verfügbar).	Online-Hilfe zu SunPlex-Manager oder zum Sun Cluster-Modul für Sun Management Center.
Grafisches Verwalten einiger Cluster-Komponenten	Verwenden Sie SunPlex-Manager oder das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center (mit Sun Cluster nur für SPARC-basierte Systeme verfügbar).	Online-Hilfe zu SunPlex-Manager oder zum Sun Cluster-Modul für Sun Management Center.
Prüfen des Status von Cluster-Komponenten	Verwenden Sie den Befehl `scstat`(1M).	„So prüfen Sie den Status von Cluster-Komponenten" auf Seite 25
Prüfen des Status der IPMP-Gruppen im öffentlichen Netzwerk	Verwenden Sie den Befehl `scstat`(1M) mit der Option `-i`.	„So prüfen Sie den Status des öffentlichen Netzwerks" auf Seite 27
Anzeigen der Cluster-Konfiguration	Verwenden Sie den `scconf`(1M) `-p`-Befehl.	„So zeigen Sie die Cluster-Konfiguration an" auf Seite 28
Prüfen von globalen Einhängepunkten	Verwenden Sie den `sccheck`(1M)-Befehl.	„So validieren Sie eine Cluster-Basiskonfiguration" auf Seite 29
Anzeigen von Sun Cluster-Systemmeldungen	Prüfen Sie die `/var/adm/messages`-Datei.	*Solaris 9 Systemverwaltungssammlung*„Anzeigen von Systemmeldungen " im *Systemverwaltungshandbuch: Erweiterte Verwaltung*.
Überwachen des Status von Solstice DiskSuite	Verwenden Sie die `metastat`-Befehle.	Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Dokumentation.
Überwachen des Status von VERITAS Volume Manager unter Solaris 8	Verwenden Sie den `vxstat`- oder den `vxva`-Befehl.	VERITAS Volume Manager-Dokumentation.
Überwachen des Status von Solaris Volume Manager unter Solaris 9	Verwenden Sie den `svmstat`-Befehl.	*Solaris Volume Manager Administration Guide*

▼ So melden Sie sich bei Sun Cluster remote an

Der Cluster-Steuerbereich (CCP) stellt einen Startblock für die Tools `cconsole`(1M), `crlogin`(1M) und `ctelnet`(1M) zur Verfügung. Alle drei Tools starten eine Mehr-Fenster-Verbindung zu einem Satz angegebener Knoten. Diese Mehr-Fenster-Verbindung umfasst ein Host-Fenster für jeden der angegebenen Knoten und ein gemeinsames Fenster. Eine Eingabe im gemeinsamen Fenster wird an alle anderen Fenster gesendet, so dass Sie Befehle auf allen Knoten des Clusters gleichzeitig ausführen können. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `ccp`(1M) und `cconsole`(1M).

1. **Prüfen Sie, ob die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind, bevor Sie CCP starten.**
   - Installieren Sie das `SUNWccon`-Paket auf der Verwaltungskonsole.
   - Stellen Sie sicher, dass die `PATH`-Variable auf der Verwaltungskonsole das Sun Cluster-Toolverzeichnis `/opt/SUNWcluster/bin`, und `/usr/cluster/bin` enthält. Sie können mit der Einstellung der `$CLUSTER_HOME`-Umgebungsvariablen einen alternativen Speicherort für das Toolverzeichnis angeben.
   - Konfigurieren Sie die Dateien `Cluster`, `serialports` und `nsswitch.conf`, wenn Sie einen Terminal-Konzentrator verwenden. Bei den Dateien kann es sich sowohl um `/etc`-Dateien als auch NIS/NIS+-Datenbanken handeln. Weitere Informationen finden Sie unter `clusters`(4) und `serialports`(4).
2. **Stellen Sie fest, ob Sie eine Sun Enterprise 10000 server-Plattform verwenden.**
   - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 3.
   - Wenn ja, melden Sie sich beim System Service Processor (SSP) an und stellen die Verbindung mit dem `netcon`-Befehl her. Nachdem die Verbindung hergestellt wurde, drücken Sie Umschalt~@, um die Konsole freizuschalten und Schreibzugriff zu erhalten.
3. **Starten Sie den CCP-Startblock.**

   Geben Sie an der Verwaltungskonsole folgenden Befehl ein:

   ```
   # ccp Cluster-Name
   ```

   Der CCP-Startblock wird angezeigt.
4. **Klicken Sie wahlweise auf eines der Symbole für cconsole, crlogin oder ctelnet im CCP-Startblock, um eine Remote-Sitzung mit dem Cluster zu starten.**

Weiterführende Informationen

Sie können die `cconsole`-, `crlogin`- oder `ctelnet`-Sitzungen auch von der Befehlszeile aus starten.

▼ So greifen Sie auf das `scsetup`-Dienstprogramm zu

Mit dem `scsetup`(1M)-Dienstprogramm können Sie das Quorum, die Ressourcengruppe, den Cluster-Transport, den privaten Hostnamen, die Gerätegruppe und neue Knotenoptionen für den Cluster interaktiv konfigurieren.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.
3. **Treffen Sie Ihre Konfigurationsauswahl im Menü. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Aufgabe zu beenden.**

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu `scsetup`.

▼ So zeigen Sie die Sun Cluster-Version und die Versionsinformationen an

Um diese Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Anzeigen der Sun Cluster-Korrekturversionsnummern.**

  Sun Cluster-Update-Versionen werden durch die Hauptprodukt-Korrekturversionsnummer und die Aktualisierungsversion identifiziert.

  ```
  % showrev -p
  ```

- **Anzeigen der Sun Cluster-Versionsnummer und der Versionszeichenketten für alle Sun Cluster-Pakete.**

  ```
  % scinstall -pv
  ```

Beispiel – Anzeigen der Sun Cluster-Versionsnummer

Das nachstehende Beispiel zeigt die Versionsnummer des Clusters an.

```
% showrev -p | grep 110648
Korrekturversion: 110648-05 Veraltet: Erfordert: Inkompatibel: Pakete:
```

Beispiel – Anzeigen der Sun Cluster-Version und der Versionsinformationen

Das nachstehende Beispiel zeigt die Versionsinformationen zum Cluster und die Versionsinformationen für alle Pakete an.

```
% scinstall -pv
SunCluster 3.1
SUNWscr:       3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscdev:     3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscu:       3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscman:     3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscsal:     3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscsam:     3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWscvm:      3.1.0,REV=2000.10.01.01.00
SUNWmdm:       4.2.1,REV=2000.08.08.10.01
```

▼ So zeigen Sie konfigurierte Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen an

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Anzeigen der konfigurierten Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen des Clusters.**

  ```
  % scrgadm -p
  ```

Beispiel – Anzeigen der konfigurierten Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourcen

Das nachstehende Beispiel zeigt die Ressourcentypen (`RT Name`), Ressourcengruppen (`RG Name`) und Ressourcen (`RS Name`) an, die für den Cluster `schost` konfiguriert sind.

```
% scrgadm -p
RT Name: SUNW.SharedAddress
  RT Description: HA Shared Address Resource Type
RT Name: SUNW.LogicalHostname
  RT Description: Logical Hostname Resource Type
RG Name: schost-sa-1
  RG Description:
    RS Name: schost-1
      RS Description:
```

```
      RS Type: SUNW.SharedAddress
      RS Resource Group: schost-sa-1
RG Name: schost-lh-1
  RG Description:
    RS Name: schost-3
      RS Description:
      RS Type: SUNW.LogicalHostname
      RS Resource Group: schost-lh-1
```

▼ So prüfen Sie den Status von Cluster-Komponenten

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Prüfen des Status von Cluster-Komponenten.**

```
% scstat -p
```

Beispiel – Prüfen des Status von Cluster-Komponenten

Das nachstehende Beispiel gibt einen Einblick in die Statusinformationen für Cluster-Komponenten, die von `scstat`(1M) zurückgegeben werden.

```
% scstat -p
-- Cluster Nodes --

                    Node name           Status
                    ---------           ------
  Cluster node:     phys-schost-1      Online
  Cluster node:     phys-schost-2      Online
  Cluster node:     phys-schost-3      Online
  Cluster node:     phys-schost-4      Online

------------------------------------------------------------------

-- Cluster Transport Paths --

                    Endpoint            Endpoint            Status
                    --------            --------            ------
  Transport path:   phys-schost-1:qfe1 phys-schost-4:qfe1 Path online
  Transport path:   phys-schost-1:hme1 phys-schost-4:hme1 Path online
...

------------------------------------------------------------------
```

```
-- Quorum Summary --

  Quorum votes possible:      6
  Quorum votes needed:        4
  Quorum votes present:       6

-- Quorum Votes by Node --

                    Node Name           Present Possible Status
                    ---------           ------- -------- ------
  Node votes:       phys-schost-1      1        1       Online
  Node votes:       phys-schost-2      1        1       Online
...

-- Quorum Votes by Device --

                    Device Name         Present Possible Status
                    -----------         ------- -------- ------
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d2s2  1        1       Online
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d8s2  1        1       Online
...

-- Device Group Servers --

                         Device Group        Primary             Secondary
                         ------------        -------             ---------
  Device group servers:  rmt/1               -                   -
  Device group servers:  rmt/2               -                   -
  Device group servers:  schost-1           phys-schost-2      phys-schost-1
  Device group servers:  schost-3           -                   -

-- Device Group Status --

                              Device Group        Status
                              ------------        ------
  Device group status:        rmt/1               Offline
  Device group status:        rmt/2               Offline
  Device group status:        schost-1            Online
  Device group status:        schost-3            Offline

------------------------------------------------------------------

-- Resource Groups and Resources --

            Group Name          Resources
            ----------          ---------
 Resources: test-rg             test_1
 Resources: real-property-rg    -
 Resources: failover-rg         -
 Resources: descript-rg-1       -
...

-- Resource Groups --
```

```
            Group Name          Node Name           State
            ----------          ---------           -----
     Group: test-rg             phys-schost-1      Offline
     Group: test-rg             phys-schost-2      Offline
...

-- Resources --

            Resource Name       Node Name           State     Status Message
            -------------       ---------           -----     --------------
  Resource: test_1              phys-schost-1      Offline   Offline
  Resource: test_1              phys-schost-2      Offline   Offline

------------------------------------------------------------------

-- IPMP Groups --

              Node Name         Group        Status         Adapter   Status
              ---------         -----        ------         -------   ------
  IPMP Group: phys-schost-1     sc_ipmp0   Online         qfe1      Online

  IPMP Group: phys-schost-2     sc_ipmp0   Online         qfe1      Online

-------------------------------------------------------------------
```

▼ So prüfen Sie den Status des öffentlichen Netzwerks

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

Verwenden Sie den `scstat`(1M)-Befehl, um den Status der IPMP-Gruppen zu prüfen.

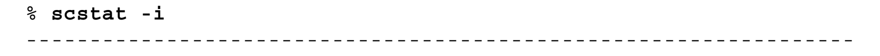
- **Prüfen des Status von Cluster-Komponenten.**

  ```
  % scstat -i
  ```

Beispiel – Prüfen des Status des öffentlichen Netzwerks

Das nachstehende Beispiel gibt Einblick in die Statusinformationen für Cluster-Komponenten, die von `scstat -i` zurückgegeben werden.

```
% scstat -i
------------------------------------------------------------------
```



```
-- IPMP Groups --

             Node Name         Group        Status         Adapter   Status
             ---------         -----        ------         -------   ------
  IPMP Group: phys-schost-1     sc_ipmp1      Online         qfe2      Online

  IPMP Group: phys-schost-1     sc_ipmp0      Online         qfe1      Online

  IPMP Group: phys-schost-2     sc_ipmp1      Online         qfe2      Online

  IPMP Group: phys-schost-2     sc_ipmp0      Online         qfe1      Online

------------------------------------------------------------------
```

▼ So zeigen Sie die Cluster-Konfiguration an

Für dieses Verfahren können Sie auch die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Anzeigen der Cluster-Konfiguration**

  `% scconf -p`

  Verwenden Sie die Verbose-Optionen, um mit dem `scconf`-Befehl weitere Informationen anzuzeigen. Detaillierte Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scconf`(1M).

Beispiel – Anzeigen der Cluster-Konfiguration

Das nachstehende Beispiel listet die Cluster-Konfiguration auf.

```
% scconf -p
Cluster name:                       cluster-1
Cluster ID:                         0x3908EE1C
Cluster install mode:               disabled
Cluster private net:                172.16.0.0
Cluster private netmask:            192.168.0.0
Cluster new node authentication:    unix
Cluster new node list:              <NULL - Allow any node>
Cluster nodes:                      phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3
phys-schost-4
Cluster node name:                                 phys-schost-1
  Node ID:                                         1
  Node enabled:                                    yes
  Node private hostname:                           clusternode1-priv
  Node quorum vote count:                          1
```

```
  Node reservation key:                             0x3908EE1C00000001
  Node transport adapters:                          hme1 qfe1 qfe2

Node transport adapter:                           hme1
    Adapter enabled:                                yes
    Adapter transport type:                         dlpi
    Adapter property:                               device_name=hme
    Adapter property:                               device_instance=1
    Adapter property:                               dlpi_heartbeat_timeout=10000
...
Cluster transport junctions:                        hub0 hub1 hub2

Cluster transport junction:                         hub0
  Junction enabled:                                 yes
  Junction type:                                    switch
  Junction port names:                              1 2 3 4
...
Junction port:                                    1
    Port enabled:                                   yes

Junction port:                                    2
    Port enabled:                                   yes
...
Cluster transport cables
                    Endpoint            Endpoint        State
                    --------            --------        -----
  Transport cable:  phys-schost-1:hme1@0 hub0@1       Enabled
  Transport cable:  phys-schost-1:qfe1@0 hub1@1       Enabled
  Transport cable:  phys-schost-1:qfe2@0 hub2@1       Enabled
  Transport cable:  phys-schost-2:hme1@0 hub0@2       Enabled
...
Quorum devices:                                     d2 d8

Quorum device name:                                 d2
  Quorum device votes:                              1
  Quorum device enabled:                            yes
  Quorum device name:                               /dev/did/rdsk/d2s2
  Quorum device hosts (enabled):                    phys-schost-1
 phys-schost-2
  Quorum device hosts (disabled):
...
Device group name:                                  schost-3
  Device group type:                                SVM
  Device group failback enabled:                    no
  Device group node list:                           phys-schost-3, phys-schost-4
  Diskset name:                                     schost-3
```

▼ So validieren Sie eine Cluster-Basiskonfiguration

Der sccheck(1M)-Befehl führt eine Reihe von Prüfungen zur Validierung der Basiskonfiguration aus, die für einen einwandfreien Cluster-Betrieb erforderlich ist. Wenn keine Prüfung fehlschlägt, kehrt sccheck zur Shell-Eingabeaufforderung

zurück. Wenn eine Prüfung fehlschlägt, erstellt `sccheck` im angegebenen oder im Standard-Ausgabeverzeichnis einen entsprechenden Bericht. Wenn Sie `sccheck` auf mehr als einem Knoten ausführen, erstellt `sccheck` einen Bericht für jeden Knoten und einen Bericht für die Prüfungen auf mehreren Knoten.

Der `sccheck`-Befehl wird in zwei Schritten ausgeführt: Sammeln und Analysieren von Daten. Das Sammeln von Daten kann je nach Systemkonfiguration zeitaufwändig sein. Sie können `sccheck` im Verbose-Modus mit dem `-v1`-Flag aufrufen, um Fortschrittsmeldungen zu drucken, oder das `-v2`-Flag für die Ausführung von `sccheck` auf Hoch-Verbose-Modus einstellen; damit werden insbesondere während der Sammlung der Daten ausführlichere Fortschrittsmeldungen ausgegeben.

Hinweis – Führen Sie `sccheck` nach einem Verwaltungsverfahren aus, das möglicherweise zu Änderungen an Geräten, Datenträgerverwaltungs-Komponenten oder der Sun Cluster-Konfiguration geführt hat.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

   ```
   % su
   ```

2. **Überprüfen Sie die Cluster-Konfiguration.**

   ```
   # sccheck
   ```

Beispiel ndash; Prüfen der Cluster-Konfiguration ohne Fehler bei den Prüfschritten

Das nachstehende Beispiel zeigt die Ausführung von `sccheck` im Verbose-Modus auf den Knoten `phys-schost-1` und `phys-schost-2` ohne Fehler bei den Prüfschritten.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished
#
```

Beispiel – Prüfen der Cluster-Konfiguration mit einem Fehler bei den Prüfschritten

Das nachstehende Beispiel zeigt den Knoten phys-schost-2 im Cluster suncluster, auf dem der Einhängepunkt /global/phys-schost-1 fehlt. Die Berichte werden im Ausgabeverzeichnis /var/cluster/sccheck/myReports/ erstellt.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
===================================================
= ANALYSIS DETAILS =
===================================================
------------------------------------
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE  : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
 #
```

▼ So prüfen Sie die globalen Einhängepunkte

Der Befehl sccheck(1M) umfasst Prüfvorgänge, die in der Datei /etc/vfstab nach Konfigurationsfehlern in Verbindung mit dem Cluster-Dateisystem und dessen globalen Einhängepunkten suchen.

Hinweis – Führen Sie `sccheck` nach Änderungen an der Cluster-Konfiguration aus, die Auswirkungen auf Geräte oder auf Datenträgerverwaltungskomponenten haben.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

   ```
   % su
   ```

2. **Überprüfen Sie die Cluster-Konfiguration.**

   ```
   # sccheck
   ```

Beispiel – Prüfen der globalen Einhängepunkte

Das nachstehende Beispiel zeigt den Knoten `phys-schost-2` des Clusters `suncluster`, auf dem der Einhängepunkt `/global/schost-1` fehlt. Berichte werden an das Ausgabeverzeichnis `/var/cluster/sccheck/myReports/`gesendet.

```
# sccheck -v1 -h phys-schost-1,phys-schost-2 -o /var/cluster/sccheck/myReports
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-1.
sccheck: Requesting explorer data and node report from phys-schost-2.
sccheck: phys-schost-1: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-1: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-1: Single-node checks finished.
sccheck: phys-schost-2: Explorer finished.
sccheck: phys-schost-2: Starting single-node checks.
sccheck: phys-schost-2: Single-node checks finished.
sccheck: Starting multi-node checks.
sccheck: Multi-node checks finished.
sccheck: One or more checks failed.
sccheck: The greatest severity of all check failures was 3 (HIGH).
sccheck: Reports are in /var/cluster/sccheck/myReports.
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.suncluster.txt
...
===================================================
= ANALYSIS DETAILS =
===================================================
------------------------------------
CHECK ID : 3065
SEVERITY : HIGH
FAILURE  : Global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all Sun Cluster 3.x nodes.
ANALYSIS : The global filesystem /etc/vfstab entries are not consistent across
all nodes in this cluster.
Analysis indicates:
FileSystem '/global/phys-schost-1' is on 'phys-schost-1' but missing from 'phys-schost-2'.
RECOMMEND: Ensure each node has the correct /etc/vfstab entry for the
filesystem(s) in question.
...
```

```
#
# cat /var/cluster/sccheck/myReports/sccheck-results.phys-schost-1.txt
...
===================================================
= ANALYSIS DETAILS =
===================================================
------------------------------------
CHECK ID : 1398
SEVERITY : HIGH
FAILURE  : An unsupported server is being used as a Sun Cluster 3.x node.
ANALYSIS : This server may not been qualified to be used as a Sun Cluster 3.x node.
Only servers that have been qualified with Sun Cluster 3.x are supported as
Sun Cluster 3.x nodes.
RECOMMEND: Because the list of supported servers is always being updated, check with
your Sun Microsystems representative to get the latest information on what servers
are currently supported and only use a server that is supported with Sun Cluster 3.x.
...
#
```

KAPITEL 2

Sun Cluster und RBAC

Dieses Kapitel beschreibt die RBAC (Role-Based Access Control, rollenbasierte Zugriffskontrolle) im Zusammenhang mit Sun Cluster. Folgende Themen werden behandelt:

Konfigurieren und Verwenden von RBAC mit Sun Cluster

In der nachstehenden Tabelle finden Sie die Dokumentation, in der Sie sich über das Konfigurieren und Verwenden der RBAC informieren können. Spezifische Schritte bei der Einstellung und Verwendung von RBAC mit Sun Cluster werden später in diesem Kapitel vorgestellt.

Informationen zu	Finden Sie unter
Mehr über RBAC erfahren	„Role-Based Access Control (Overview)” in *System Administration Guide: Security Services*

Informationen zu	Finden Sie unter
Konfigurieren und Verwenden von RBAC und Verwalten der dazugehörigen RBAC-Elemente	„ Role-Based Access Control (Tasks)" in *System Administration Guide: Security Services*
Mehr über RBAC-Elemente und -Tools erfahren	„ Role-Based Access Control (Reference)" in *System Administration Guide: Security Services*

Sun Cluster-RBAC-Rechteprofile

SunPlex-Manager und bestimmte, über die Befehlszeile eingegebene Sun Cluster-Befehle und -Optionen verwenden RBAC zur Authentisierung. Sun Cluster enthält mehrere RBAC-Rechteprofile. Sie können diese Rechteprofile Benutzern oder Rollen zuweisen und ihnen so auf verschiedenen Ebenen Zugriff auf Sun Cluster gewähren. Sun stellt die folgenden Rechteprofile mit der Sun Cluster-Software zur Verfügung.

Rechteprofile	Enthaltene Autorisierungen	Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten
Sun Cluster-Befehle	Keine, enthält jedoch eine Liste von Sun Cluster-Befehlen, die mit `euid=0` ausgeführt werden.	Ausführen bestimmter Sun Cluster-Befehle, die zum Konfigurieren und Verwalten eines Clusters verwendet werden, u.a.
		`scgdevs`(1M)
		`scswitch`(1M) (ausgewählte Optionen)
		`scha_control`(1HA)
		`scha_resource_get`(1HA)
		`scha_resource_setstatus`(1HA)
		`scha_resourcegroup_get`(1HA)
		`scha_resourcetype_get`(1HA)
Einfacher Solaris-Benutzer	Dieses vorhandene Solaris-Rechteprofil umfasst Solaris-Autorisierungen sowie:	Ausführen der gleichen Vorgänge wie mit der Rollenidentität Einfacher Solaris-Benutzer, sowie:
	`solaris.cluster.device.read`	Lesen von Informationen zu Gerätegruppen
	`solaris.cluster.gui`	Zugriff auf SunPlex-Manager

Rechteprofile	Enthaltene Autorisierungen	Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten
	solaris.cluster.network.read	Lesen von Informationen zu IP Network Multipathing **Hinweis –** Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	solaris.cluster.node.read	Lesen von Informationen zu Knotenattributen
	solaris.cluster.quorum.read	Lesen von Informationen zu Quorum-Geräten und zum Quorum-Zustand
	solaris.cluster.resource.read	Lesen von Informationen zu Ressourcen und Ressourcengruppen
	solaris.cluster.system.read	Lesen des Cluster-Status
	solaris.cluster.transport.read	Lesen von Informationen zu Transporten
Cluster-Bedienung	solaris.cluster.appinstall	Installieren von geclusterten Anwendungen
	solaris.cluster.device.admin	Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Gerätegruppenattributen
	solaris.cluster.device.read	Lesen von Informationen zu Gerätegruppen
	solaris.cluster.gui	Zugriff auf SunPlex-Manager
	solaris.cluster.install	Installieren von Cluster-Software **Hinweis –** Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	solaris.cluster.network.admin	Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei IPMP-Attributen **Hinweis –** Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	solaris.cluster.network.read	Lesen von Informationen zu IP Network Multipathing **Hinweis –** Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	solaris.cluster.node.admin	Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Knotenattributen
	solaris.cluster.node.read	Lesen von Informationen zu Knotenattributen
	solaris.cluster.quorum.admin	Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Quorum-Geräten und Quorum-Zustandsattributen
	solaris.cluster.quorum.read	Lesen von Informationen zu Quorum-Geräten und zum Quorum-Zustand

Rechteprofile	Enthaltene Autorisierungen	Mit dieser Autorisierung hat die Rollenidentität folgende Möglichkeiten
	`solaris.cluster.resource.admin`	Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Ressourcenattributen und Ressourcengruppenattributen
	`solaris.cluster.resource.read`	Lesen von Informationen zu Ressourcen und Ressourcengruppen
	`solaris.cluster.system.admin`	Verwalten des Systems
		Hinweis – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	`solaris.cluster.system.read`	Lesen des Cluster-Status
	`solaris.cluster.transport.admin`	Ausführen von Verwaltungsaufgaben bei Transportattributen
	`solaris.cluster.transport.read`	Lesen von Informationen zu Transporten
Systemverwalter	Dieses vorhandene Solaris-Rechteprofil umfasst die gleichen Autorisierungen wie das Cluster-Verwaltungsprofil.	Es können die gleichen Vorgänge wie mit der Rollenidentität Cluster-Verwaltungsrolle ausgeführt werden, und zusätzlich weitere Systemverwaltungsvorgänge.
Cluster-Verwaltung	Dieses Rechteprofil umfasst die gleichen Autorisierungen wie das Cluster-Bedienungsprofil sowie folgende zusätzliche Autorisierungen:	Ausführen der gleichen Vorgänge wie mit der Rollenidentität Cluster-Bedienung, sowie:
	`solaris.cluster.device.modify`	Ändern von Gerätegruppenattributen
	`solaris.cluster.gui`	Zugriff auf SunPlex-Manager
	`solaris.cluster.network.modify`	Ändern von IPMP-Attributen
		Hinweis – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	`solaris.cluster.node.modify`	Ändern von Knotenattributen
		Hinweis – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	`solaris.cluster.quorum.modify`	Ändern von Quorum-Geräte- und Quorum-Zustandsattributen
	`solaris.cluster.resource.modify`	Ändern von Ressourcen- und Ressourcengruppenattributen
	`solaris.cluster.system.modify`	Ändern von Systemattributen
		Hinweis – Diese Autorisierung gilt nicht für SunPlex-Manager.
	`solaris.cluster.transport.modify`	Ändern von Transportattributen

Erstellen und Zuweisen einer RBAC-Rolle mit einem Sun Cluster-Verwaltungs-Rechteprofil

Zum Erstellen einer Rolle müssen Sie entweder eine Rolle übernehmen, der das Rechteprofil “Primärverwalter” zugewiesen ist, oder Sie müssen sich als `root`-Benutzer anmelden.

▼ So erstellen Sie eine Rolle mithilfe des Tools “Administrative Roles”

1. **Starten Sie das Tool “Administrative Roles”.**

   Führen Sie das Tool “Administrative Roles” aus und starten Sie die Solaris-Verwaltungskonsole wie unter „How to Assume a Role in the Console Tools” in *System Administration Guide: Security Services* beschrieben. Dann öffnen Sie “User Tool Collection”, und klicken Sie auf das Symbol “Administrative Roles”.

2. **Starten Sie den Assistenten zum Hinzufügen von Verwaltungsrollen.**

   Wählen Sie im Menü “Action” den Befehl “Add Administrative Role" aus, um den Assistenten zum Hinzufügen von Verwaltungsrollen zum Konfigurieren von Rollen zu starten.

3. **Konfigurieren Sie eine Rolle, der das Rechteprofil “Cluster-Verwaltung” zugewiesen ist.**

   Mit den Schaltflächen “Next” und “Back” können Sie zwischen den Dialogfeldern navigieren. Beachten Sie, dass die Schaltfläche “Next” erst verfügbar ist, wenn Sie alle erforderlichen Felder ausgefüllt haben. Im letzten Dialogfeld können Sie die eingegebenen Daten überprüfen; an dieser Stelle können Sie zurückgehen, um Eingaben zu ändern, oder Sie klicken auf “Finish”, um die neue Rolle zu speichern. Tabelle 2–1 fasst die Dialogfelder zusammen.

   Hinweis – Sie müssen dieses Profil an die erste Stelle in der Liste der Profile setzen, die der Rolle zugewiesen sind.

   ---

4. **Fügen Sie die Benutzer, die SunPlex-Manager-Funktionen oder Sun Cluster-Befehle benötigen, der neu erstellten Rolle hinzu.**

   Verwenden Sie den Befehl `useradd`(1M), um dem System ein Benutzerkonto hinzuzufügen. Die Option `-P` weist einem Benutzerkonto eine Rolle zu.

5. **Wenn Sie fertig sind, klicken Sie auf "Finish".**

6. **Öffnen Sie ein Terminalfenster, melden Sie sich als `root` an, und starten und stoppen Sie den Namensdienst-Cache-Dämon.**

   Die neue Rolle ist erst nach einem Neustart des Namensdienst-Cache-Dämons wirksam. Nachdem Sie sich als `root` angemeldet haben, geben Sie Folgendes ein:

   ```
   # /etc/init.d/nscd stop
   # /etc/init.d/nscd start
   ```

TABELLE 2–1 Assistent zum Hinzufügen der Verwaltungsrolle: Dialogfelder und Felder

Dialogfeld	Felder	Feldbeschreibung
Step 1: Enter a role name	Role Name	Kurzname der Rolle.
	Full Name	Ausgeschriebener Name.
	Beschreibung	Beschreibung der Rolle.
	Role ID Number	Benutzer-ID für die Rolle (wird automatisch erhöht).
	Role Shell	Die für Rollen verfügbaren Profil-Shells: C-Shell Verwalter, Bourne-Shell Verwalter oder Korn-Shell Verwalter.
	Create a role mailing list	Erstellt eine Adressenliste der Benutzer, die dieser Rolle zugewiesen sind.
Step 2: Enter a role password	Role Password	********
	Confirm Password	********
Step 3: Select role rights	Available Rights / Granted Rights	Weist einer Rolle Rechteprofile zu oder entfernt sie daraus.
		Beachten Sie, dass Sie das System nicht daran hindert, denselben Befehl mehrmals einzugeben. Die Attribute, die dem ersten Vorkommen eines Befehls in einem Rechteprofil zugewiesen sind, haben Vorrang, und alle nachfolgenden Eingaben desselben Befehls werden ignoriert. Mit den Pfeilen "Nach oben" bzw. "Nach unten" können Sie die Reihenfolge ändern.

TABELLE 2–1 Assistent zum Hinzufügen der Verwaltungsrolle: Dialogfelder und Felder *(Fortsetzung)*

Dialogfeld	Felder	Feldbeschreibung
Step 4: Select a home directory	Server	Server für das Home-Verzeichnis.
	Pfad	Home-Verzeichnispfad.
Schritt 5: Assign users to this role	Hinzufügen	Fügt Benutzer hinzu, die diese Rolle übernehmen können. Sie müssen denselben Geltungsbereich haben.
	Delete	Löscht Benutzer, die dieser Rolle zugewiesen sind.

▼ So erstellen Sie eine Rolle mit der Befehlszeile

1. **Melden Sie sich als Superbenutzer an oder übernehmen Sie eine Rolle, mit der Sie weitere Rollen erstellen können.**

2. **Wählen Sie eine Methode zur Erstellung einer Rolle aus:**

   - Für Rollen im lokalen Geltungsbereich verwenden Sie den `roleadd`(1M)-Befehl, um eine neue lokale Rolle mit den dazugehörigen Attributen anzugeben.
   - Alternativ dazu können Sie für Rollen im lokalen Geltungsbereich die `user_attr`(4)-Datei bearbeiten und mit `type=role`Benutzer hinzufügen.

     Diese Methode wird nur für den Notfall empfohlen, weil beim Eingeben leicht Fehler entstehen.
   - Für Rollen in einem Namensdienst verwenden Sie den `smrole`(1M)-Befehl, um die neue Rolle und die dazugehörigen Attribute anzugeben.

     Zur Ausführung dieses Befehls benötigen Sie eine Authentisierung als Superbenutzer oder eine Rolle, die andere Rollen erstellen kann. Sie können `smrole` auf alle Namensdienste anwenden. Dieser Befehl wird als Client des Solaris Management Console-Servers ausgeführt.

3. **Starten und Stoppen Sie den Namensdienst-Cache-Dämon.**

   Neue Rollen sind erst nach einem Neustart des Namensdienst-Cache-Dämons wirksam. Als `root` geben Sie Folgendes ein:

   ```
   # /etc/init.d/nscd stop
   # /etc/init.d/nscd start
   ```

BEISPIEL 2–1 Erstellen einer benutzerdefinierten Rolle“Bediener” mit dem `smrole`-Befehl

Die nachstehende Sequenz zeigt die Erstellung einer Rolle mit dem `smrole`-Befehl. In diesem Beispiel wird eine neue Version der Rolle “Bediener” erstellt, dem das Standard-Rechteprofil “Bediener” und das Rechteprofil “Medienwiederherstellung” zugewiesen ist.

BEISPIEL 2–1 Erstellen einer benutzerdefinierten Rolle“Bediener” mit dem `smrole`-Befehl *(Fortsetzung)*

```
% su primaryadmin
# /usr/sadm/bin/smrole add -H myHost -- -c "Custom Operator" -n oper2 -a johnDoe \
-d /export/home/oper2 -F "Backup/Restore Operator" -p "Operator" -p "Media Restore"
Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::     <type primaryadmin password>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::    <type oper2 password>

# /etc/init.d/nscd stop
# /etc/init.d/nscd start
```

Verwenden Sie `smrole` mit der `list`-Option wie folgt, um die neu erstellte Rolle (und jede andere Rolle) anzuzeigen:

```
# /usr/sadm/bin/smrole list --
Authenticating as user: primaryadmin

Type /? for help, pressing <enter> accepts the default denoted by [ ]
Please enter a string value for: password ::     <type primaryadmin password>

Loading Tool: com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost
Login to myHost as user primaryadmin was successful.
Download of com.sun.admin.usermgr.cli.role.UserMgrRoleCli from myHost was successful.
root                    0               Super-User
primaryadmin            100             Most powerful role
sysadmin                101             Performs non-security admin tasks
oper2                   102             Custom Operator
```

Ändern der RBAC-Eigenschaften eines Benutzers

Sie müssen entweder “User Tool Collection” als `root`-Benutzer ausführen oder eine Rolle übernehmen, der das Rechteprofil “Primärverwalter” zugewiesen ist, um Benutzereigenschaften ändern zu können.

So ändern Sie die RBAC-Eigenschaften eines Benutzers mit dem Tool "User Accounts"

1. **Starten Sie das Tool "User Accounts".**

   Sie müssen Solaris Management Console wie unter „How to Assume a Role in the Console Tools" in *System Administration Guide: Security Services* beschrieben starten, um das Tool "User Accounts" auszuführen. Dann öffnen Sie "User Tool Collection" und klicken auf das Symbol "User Accounts".

   Nach dem Start des Tools "User Accounts" werden die Symbole für die vorhandenen Benutzerkonten im Anzeigebereich angezeigt.

2. **Klicken Sie auf das Symbol des zu ändernden Benutzerkontos, und wählen Sie im Menü "Action" den Befehl "Properties" aus (oder doppelklicken Sie einfach auf das Benutzerkontosymbol).**

3. **Klicken Sie auf die entsprechende Registerkarte im Dialogfeld für die zu ändernde Eigenschaft. Gehen Sie wie folgt vor:**

   - Klicken Sie auf die Registerkarte "Roles", um die dem Benutzer zugewiesenen Rollen zu ändern, und verschieben Sie die zu ändernde Rollenzuweisung in die entsprechende Spalte: "Available Roles" oder "Assigned Roles".
   - Klicken Sie auf die Registerkarte "Rights", um die dem Benutzer zugewiesenen Rechteprofile zu ändern, und verschieben Sie diese in die entsprechende Spalte: "Available Rights" oder "Assigned Rights".

   Hinweis – Es ist nicht empfehlenswert, den Benutzern direkt Rechteprofile zuzuweisen. Der beste Weg besteht darin, die Benutzer zur Übernahme von Rollen zu zwingen, wenn sie Anwendungen mit Privilegien ausführen müssen. Mit dieser Strategie wird ein Missbrauch von Privilegien durch normale Benutzer verhindert.

So ändern Sie die RBAC-Eigenschaften eines Benutzers mit der Befehlszeile

1. **Melden Sie sich als Superbenutzer an oder übernehmen Sie eine Rolle, mit der Sie Benutzerdateien ändern können.**

2. **Verwenden Sie den entsprechenden Befehl:**

   - Verwenden Sie den `usermod`(1M)-Befehl, um Autorisierungen, Rollen oder Rechteprofile zu ändern, die einem im lokalen Geltungsbereich definierten Benutzer zugewiesen sind.
   - Alternativ dazu können Sie die `user_attr`-Datei bearbeiten, um Autorisierungen, Rollen oder Rechteprofile zu ändern, die einem im lokalen Geltungsbereich definierten Benutzer zugewiesen sind.

Diese Methode wird nur für den Notfall empfohlen, weil beim Eingeben leicht ein Fehler entsteht.

- Verwenden Sie den `smuser`(1M)-Befehl, um Autorisierungen, Rollen oder Rechteprofile zu ändern, die einem in einem Namensdienst definierten Benutzer zugewiesen sind.

  Für diesen Befehl benötigen Sie eine Authentisierung als Superbenutzer oder eine Rolle, die Benutzerdateien ändern kann. Sie können `smuser` auf alle Namensdienste anwenden. `smuser` wird als Client des Solaris Management Console-Servers ausgeführt.

KAPITEL 3

Herunterfahren und Booten eines Clusters

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Herunterfahren und Booten eines Clusters und einzelner Cluster-Knoten.

In Tabelle 3–1 und Tabelle 3–2 finden Sie eine Beschreibung der verwandten Verfahren in diesem Kapitel auf höchster Ebene.

Überblick über das Herunterfahren und Booten eines Clusters

Der Sun Cluster-`scshutdown`(1M)-Befehl stoppt die Cluster-Dienste auf geordnete Weise und fährt den gesamten Cluster sauber herunter. Sie können den `scshutdown`-Befehl für einen Standortwechsel des Clusters verwenden. Sie können den Befehl auch zum Herunterfahren des Clusters einsetzen, wenn aufgrund eines Anwendungsfehlers Schäden an den Daten aufgetreten sind.

Hinweis – Mit dem `scshutdown`-Befehl anstelle des `shutdown`- oder des `halt`-Befehls stellen Sie ein einwandfreies Herunterfahren des ganzen Clusters sicher. Der Solaris-`shutdown`-Befehl wird mit dem `scswitch`(1M)-Befehl zum Herunterfahren einzelner Knoten verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter „So fahren Sie einen Cluster herunter" auf Seite 47 oder „Herunterfahren und Booten eines einzelnen Cluster-Knotens" auf Seite 58.

Der `scshutdown`-Befehl stoppt alle Knoten in einem Cluster durch folgende Aktionen:

1. Offline-nehmen aller laufenden Ressourcengruppen,
2. Aushängen aller Cluster-Dateisysteme,
3. Schließen der aktiven Gerätedienste,
4. Ausführen von `init 0` und Zurückführen aller Knoten zur OpenBoot™ PROM `ok`-Eingabeaufforderung in einem SPARC-basierten System, oder in ein Boot-Subsystem bei einem x86-basierten System. Boot-Subsysteme werden ausführlicher unter „Boot Subsystems" in *System Administration Guide: Basic Administration* beschrieben.

Hinweis – Bei Bedarf können Sie einen Knoten im Nicht-Cluster-Modus booten, so dass der Knoten nicht an der Cluster-Mitgliedschaft teilnimmt. Der Nicht-Cluster-Modus ist beim Installieren von Cluster-Software oder dem Ausführen bestimmter Verwaltungsverfahren nützlich. Weitere Informationen finden Sie unter „So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus" auf Seite 69.

TABELLE 3–1 Aufgabenliste: Herunterfahren und Booten eines Clusters

Schritt	Anweisungen siehe
Stoppen des Clusters - Verwenden Sie `scshutdown`(1M).	Siehe „So fahren Sie einen Cluster herunter" auf Seite 47
Starten des Clusters durch Booten aller Knoten Die Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.	Siehe „So booten Sie einen Cluster" auf Seite 49

TABELLE 3–1 Aufgabenliste: Herunterfahren und Booten eines Clusters *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Neubooten des Clusters - Verwenden Sie `scshutdown`. An der `ok`-Eingabeaufforderung oder der `Select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung im aktuellen Boot-Parameter-Bildschirm booten Sie jeden Knoten einzeln mit dem `boot`(1M)- oder dem `b`-Befehl. Die Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.	Siehe „So booten Sie einen Cluster neu" auf Seite 52

▼ So fahren Sie einen Cluster herunter



Achtung – Arbeiten Sie auf einer Cluster-Konsole nicht mit dem `send brk`-Befehl, um einen Cluster-Knoten herunterzufahren. Dieser Befehl wird in einem Cluster nicht unterstützt.

1. **SPARC: Werden Oracle Parallel Server oder Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

   Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Produktdokumentation.

2. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Fahren Sie den Cluster sofort herunter.**

   Geben Sie an einem einzelnen Knoten im Cluster folgenden Befehl ein:

   ```
   # scshutdown -g0 -y
   ```

4. **Prüfen Sie, ob alle Knoten in einem SPARC-basierten System an der `ok`-Eingabeaufforderung stehen bzw. sich in einem x86-basierten System in einem Boot-Subsystem befinden.**

   Schalten Sie keinen Knoten ab, solange nicht alle Cluster-Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung (in einem SPARC-basierten System) stehen bzw. sich in einem Boot-Subsystem (in einem x86-basierten System) befinden.

5. **Schalten Sie die Knoten bei Bedarf ab.**

SPARC: Beispiel — Herunterfahren eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe an, wenn der normale Cluster-Betrieb gestoppt und alle Knoten heruntergefahren werden, so dass die ok-Eingabeaufforderung angezeigt wird. Die Option -g 0 stellt die Toleranzzeit beim Herunterfahren auf Null ein und -y sorgt für eine automatische yes-Antwort auf die Bestätigungsabfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

x86: Beispiel — Herunterfahren eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe an, wenn der normale Clusterbetrieb gestoppt und alle Knoten heruntergefahren werden. Die Option -g 0 stellt die Toleranzzeit beim Herunterfahren auf Null ein und -y sorgt für eine automatische yes-Antwort auf die Bestätigungsabfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdown -g0 -y
May  2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May  2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue
```

Weiterführende Informationen

Informationen zum Neustarten eines heruntergefahrenen Clusters finden Sie unter „So booten Sie einen Cluster” auf Seite 49.

▼ So booten Sie einen Cluster

1. **Zum Starten eines Clusters, dessen Knoten heruntergefahren wurden und an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `Select (b)oot or (i) nterpreter`-Eingabeaufforderung des Bildschirms mit den aktuellen Boot-Parametern stehen, führen Sie auf jedem Knoten `boot`(1M) aus.**

   Wenn Sie Konfigurationsänderungen zwischen den einzelnen Vorgängen zum Herunterfahren durchführen, starten Sie zuerst den Knoten mit der aktuellsten Konfiguration. Mit Ausnahme dieses Falls hat die Boot-Reihenfolge der Knoten keine Bedeutung.

   - SPARC:

     ```
     ok boot
     ```

   - x86:

     ```
                           <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
     or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
     Select (b)oot or (i)nterpreter: b
     ```

   Auf den Konsolen der gebooteten Knoten werden beim Aktivieren der Cluster-Komponenten Meldungen angezeigt.

   Hinweis – Cluster-Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

   ---

2. **Überprüfen Sie, ob alle Knoten fehlerfrei gebootet wurden und online sind.**

   Der `scstat`(1M)-Befehl gibt den Status der Knoten zurück.

   ```
   # scstat -n
   ```

   Hinweis – Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Wenn dieses Problem auftritt, gehen Sie zum Abschnitt „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem" auf Seite 73.

SPARC: Beispiel — Booten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster. Ähnliche Meldungen werden auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: Node phys-schost-1 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-2 with votecount = 1 added.
NOTICE: Node phys-schost-3 with votecount = 1 added.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
NOTICE: node phys-schost-1 is up; new incarnation number = 937846227.
NOTICE: node phys-schost-2 is up; new incarnation number = 937690106.
NOTICE: node phys-schost-3 is up; new incarnation number = 937690290.
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
```

x86: Beispiel — Booten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster. Ähnliche Meldungen werden auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
*                                        BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001  Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
    Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!
```

```
Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 1 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 6 ESG-SHV  SCA HSBP M18      ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310     160
       SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310     160

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

SunOS - Intel Platform Edition             Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

                        Current Disk Partition Information

                 Part#   Status    Type      Start       Length
                ================================================
                   1     Active   X86 BOOT     2428       21852
                   2              SOLARIS     24280     71662420
                   3              <unused>
                   4              <unused>
              Please select the partition you wish to boot: *       *

Solaris DCB

                   loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

                  Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/
pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different
device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.
Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.
Initializing system
Please wait...
Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050
     Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2
ACPI device: ISY0050
     Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

                     <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
```

```
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter:
Size: 275683 + 22092 + 150244 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version Generic_112234-07 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdsk/d1s2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: CMM: Quorum device /dev/did/rdsk/d1s2: owner set to node 1.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #1 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
```

▼ So booten Sie einen Cluster neu

Führen Sie den `scshutdown`(1M)-Befehl aus, um den Cluster herunterzufahren. Booten Sie dann den Cluster mit dem `boot`(1M)-Befehl auf jedem Knoten.

1. **SPARC: Wird Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

   Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Produktdokumentation.

2. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Fahren Sie den Cluster herunter.**

Geben Sie an einem einzelnen Knoten im Cluster folgenden Befehl ein:

```
# scshutdown -g0 -y
```

Jeder Knoten wird heruntergefahren.

Hinweis – Cluster-Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

---

4. **Booten Sie jeden Knoten.**

   Die Boot-Reihenfolge der Knoten spielt keine Rolle, es sei denn, Sie führen zwischen den einzelnen Vorgängen zum Herunterfahren Konfigurationsänderungen durch. Wenn Sie Konfigurationsänderungen zwischen den einzelnen Vorgängen zum Herunterfahren durchführen, starten Sie zuerst den Knoten mit der aktuellsten Konfiguration.

   - SPARC:

     ```
     ok boot
     ```

   - x86:

     ```
                           <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
     or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
     Select (b)oot or (i)nterpreter: b
     ```

   Auf den Konsolen der gebooteten Knoten werden beim Aktivieren der Cluster-Komponenten Meldungen angezeigt.

5. **Überprüfen Sie, ob alle Knoten fehlerfrei gebootet wurden und online sind.**

   Der `scstat`-Befehl gibt den Status des Knotens zurück.

   ```
   # scstat -n
   ```

Hinweis – Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Wenn dieses Problem auftritt, gehen Sie zum Abschnitt „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem" auf Seite 73.

SPARC: Beispiel — Neubooten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe, wenn ein normaler Cluster-Betrieb gestoppt wird, alle Knoten zur `ok`-Eingabeaufforderung heruntergefahren werden und der Cluster dann neu gestartet wird. Die Option `-g 0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein und `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdown -g0 -y
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
...
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-2 (incarnation # 937690106) has become reachable.
NOTICE: Node phys-schost-3 (incarnation # 937690290) has become reachable.
NOTICE: cluster has reached quorum.
...
NOTICE: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2 phys-schost-3.
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

x86: Beispiel — Neubooten eines Clusters

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe, wenn ein normaler Cluster-Betrieb gestoppt wird, alle Knoten heruntergefahren werden und der Cluster dann neu gestartet wird. Die Option `-g 0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein und `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsfrage. Die Meldungen zum Herunterfahren werden auch auf den Konsolen der restlichen Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scshutdown -g0 -y
May  2 10:32:57 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM: Monitoring disabled.
root@phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts already disabled on node 1
Print services already stopped.
May  2 10:33:13 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
The system is down.
syncing file systems... done
Type any key to continue

ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
*                                         BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001  Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
    Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!

Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 1 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 6 ESG-SHV  SCA HSBP M18      ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310     160
       SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310     160

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
```

```
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

SunOS - Intel Platform Edition             Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

                        Current Disk Partition Information

                 Part#   Status    Type      Start       Length
                ================================================
                   1     Active   X86 BOOT     2428       21852
                   2              SOLARIS     24280     71662420
                   3              <unused>
                   4              <unused>
              Please select the partition you wish to boot: *       *

Solaris DCB

                   loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

                  Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/
pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different
device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.
Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.
Initializing system
Please wait...
Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050
     Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2
ACPI device: ISY0050
     Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

                     <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>
```

```
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
Size: 275683 + 22092 + 150244 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version Generic_112234-07 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdsk/d1s2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: CMM: Quorum device /dev/did/rdsk/d1s2: owner set to node 1.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number = 1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #1 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
WARNING: mod_installdrv: no major number for rsmrdt
ip: joining multicasts failed (18) on clprivnet0 - will use link layer
broadcasts for multicast
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
/dev/rdsk/c1t0d0s5: is clean.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 online
NIS domain name is dev.eng.mycompany.com
starting rpc services: rpcbind keyserv ypbind done.
Setting netmask of e1000g2 to 192.168.255.0
Setting netmask of e1000g3 to 192.168.255.128
Setting netmask of e1000g0 to 192.168.255.128
Setting netmask of clprivnet0 to 192.168.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4: gateway phys-schost-1
syslog service starting.
obtaining access to all attached disks


*****************************************************************************
*
* The X-server can not be started on display :0...
*
*****************************************************************************
volume management starting.
Starting Fault Injection Server...
The system is ready.

phys-schost-1 console login:
```

Herunterfahren und Booten eines einzelnen Cluster-Knotens

Hinweis – Mit dem `scswitch`(1M)-Befehl zusammen mit dem Solaris-`shutdown`(1M)-Befehl fahren Sie einen einzelnen Knoten herunter. Setzen Sie den `scshutdown`-Befehl nur ein, wenn Sie einen ganzen Cluster herunterfahren.

TABELLE 3–2 Task Map: Herunterfahren und Booten eines Cluster-Knotens

Schritt	Anweisungen siehe
Stoppen eines Cluster-Knotens - Verwenden Sie `scswitch`(1M) und `shutdown`(1M).	„So fahren Sie einen Cluster-Knoten herunter” auf Seite 59
Starten eines Knotens Der Knoten muss eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.	„So booten Sie einen Cluster-Knoten” auf Seite 61
Stoppen und Neustarten (Neubooten) eines Cluster-Knotens - Verwenden Sie `scswitch` und `shutdown` Der Knoten muss eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.	„So booten Sie einen Cluster-Knoten neu” auf Seite 64
Booten eines Knotens ohne Zugang zur Cluster-Mitgliedschaft - Verwenden Sie `scswitch` und `shutdown` , dann `boot -x` oder `b -x`.	„So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus” auf Seite 69

▼ So fahren Sie einen Cluster-Knoten herunter



Achtung – Arbeiten Sie auf einer Cluster-Konsole nicht mit dem `send brk`-Befehl, um einen Cluster-Knoten herunterzufahren. Dieser Befehl wird in einem Cluster nicht unterstützt.

1. **SPARC: Wird Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

   Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Produktdokumentation.

2. **Melden Sie sich beim herunterzufahrenden Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Schalten Sie alle Ressourcengruppen, Ressourcen und Gerätegruppen von dem herunterzufahrenden Knoten auf andere Cluster-Mitglieder um.**

   Geben Sie auf dem herunterzufahrenden Knoten folgenden Befehl ein:

   ```
   # scswitch -S -h Knoten
   ```

   `-S` Nimmt alle Gerätedienste und Ressourcengruppen vom angegebenen Knoten.

   -h *Knoten* Gibt den Knoten an, von dem Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.

4. **Fahren Sie den Cluster-Knoten herunter.**

   Geben Sie auf dem herunterzufahrenden Knoten folgenden Befehl ein:

   ```
   # shutdown -g0 -y -i0
   ```

5. **Überprüfen Sie, ob der Cluster-Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `Select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung des Bildschirms mit den aktuellen Boot-Parametern steht.**

6. **Schalten Sie den Knoten bei Bedarf ab.**

SPARC: Beispiel — Herunterfahren eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren des Knotens `phys-schost-1` an. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
```

```
Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:
WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
Program terminated
ok
```

x86: Beispiel — Herunterfahren eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren des Knotens `phys-schost-1` an. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 0 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
failfasts disabled on node 1
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
umount: /global/.devices/node@2 busy
umount: /global/.devices/node@1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue
```

Weiterführende Informationen

Informationen zum Neustarten eines heruntergefahrenen Knotens finden Sie unter „So booten Sie einen Cluster-Knoten" auf Seite 61.

▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten

Wenn Sie andere aktive Knoten im Cluster herunterfahren oder neu booten möchten, sollten Sie zumindest so lange warten, bis der gerade gebootete Knoten die Anmelde-Eingabeaufforderung erreicht hat. Andernfalls kann der Knoten keine Dienste von anderen Knoten im Cluster übernehmen, die Sie herunterfahren oder neu booten.

Hinweis – Das Starten eines Cluster-Knotens kann von der Quorum-Konfiguration beeinflusst werden. In einem Zwei-Knoten-Cluster müssen Sie das Quorum-Gerät so konfigurieren, dass der Quorum-Gesamtstimmenzähler für den Cluster Drei beträgt. Sie sollten einen Quorum-Zähler für jeden Knoten und einen für das Quorum-Gerät konfiguriert haben. Wenn der erste Knoten in diesem Fall heruntergefahren wird, hat der zweite Knoten weiterhin Quorum und läuft als einziges Cluster-Mitglied. Damit der erste Knoten dem Cluster wieder als Cluster-Knoten beitreten kann, muss der zweite Knoten aktiv sein und laufen. Der erforderliche Cluster-Quorum-Zählerwert (Zwei) muss erreicht werden.

---

1. **Zum Starten eines heruntergefahrenen Cluster-Knotens booten Sie den Knoten.**
   - SPARC:

     ```
     ok boot
     ```

   - x86:

     ```
                           <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
     or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
     Select (b)oot or (i)nterpreter: b
     ```

   Auf den Konsolen der gebooteten Knoten werden beim Aktivieren der Cluster-Komponenten Meldungen angezeigt.

Hinweis – Ein Cluster-Knoten muss eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

---

2. **Überprüfen Sie, ob der Knoten fehlerfrei gebootet wurde und online ist.**

   Der `scstat`-Befehl gibt den Status eines Knotens zurück.

   ```
   # scstat -n
   ```

Hinweis – Wenn das `/var`-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Wenn dieses Problem auftritt, gehen Sie zum Abschnitt „So reparieren Sie ein volles `/var`-Dateisystem" auf Seite 73.

SPARC: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster.

```
ok boot
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
...
reservation program successfully exiting
Print services started.
volume management starting.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

x86: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Start des Knotens `phys-schost-1` in einem Cluster.

```
                     <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>   to boot with options
or      i <ENTER>                            to enter boot interpreter
or      <ENTER>                              to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter: Size: 276915 + 22156 + 150372 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version on81-feature-patch:08/30/2003 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdsk/d1s2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
WARNING: CMM: Initialization for quorum device /dev/did/rdsk/d1s2 failed with
error EACCES. Will retry later.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
WARNING: CMM: Reading reservation keys from quorum device /dev/did/rdsk/d1s2
failed with error 2.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number =
1068503958.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number =
1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #3 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 online
NOTICE: CMM: Retry of initialization for quorum device /dev/did/rdsk/d1s2 was
successful.
WARNING: mod_installdrv: no major number for rsmrdt
ip: joining multicasts failed (18) on clprivnet0 - will use link layer
broadcasts for multicast
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
/dev/rdsk/c1t0d0s5: is clean.
NIS domain name is dev.eng.mycompany.com
starting rpc services: rpcbind keyserv ypbind done.
Setting netmask of e1000g2 to 192.168.255.0
```

```
Setting netmask of e1000g3 to 192.168.255.128
Setting netmask of e1000g0 to 192.168.255.128
Setting netmask of clprivnet0 to 192.168.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4: gateway phys-schost-1
syslog service starting.
obtaining access to all attached disks


*****************************************************************************
*
* The X-server can not be started on display :0...
*
*****************************************************************************
volume management starting.
Starting Fault Injection Server...
The system is ready.

phys-schost-1 console login:
```

▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten neu

Wenn Sie andere aktive Knoten im Cluster herunterfahren oder neu booten möchten, sollten Sie zumindest so lange warten, bis der gerade neu gebootete Knoten die Anmelde-Eingabeaufforderung erreicht hat. Andernfalls kann der Knoten keine Dienste von anderen Knoten im Cluster übernehmen, die Sie herunterfahren oder neu booten.

1. **SPARC: Wird Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters auf dem Cluster ausgeführt, beenden Sie alle Datenbankinstanzen.**

   Verfahren zum Herunterfahren finden Sie in der Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Produktdokumentation.

2. **Melden Sie sich beim herunterzufahrenden Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Fahren Sie den Cluster-Knoten mit den Befehlen `scswitch` und `shutdown` herunter.**

   Geben Sie diese Befehle auf dem herunterzufahrenden Knoten ein. Die Option `-i 6` mit dem `shutdown`-Befehl sorgt für das Neubooten des Knotens, nachdem dieser heruntergefahren wurde.

   ```
   # scswitch -S -h Knoten
   # shutdown -g0 -y -i6
   ```

   Hinweis – Cluster-Knoten müssen eine funktionierende Verbindung zum Cluster-Interconnect haben, um die Cluster-Mitgliedschaft zu erlangen.

   ---

4. **Überprüfen Sie, ob der Knoten fehlerfrei gebootet wurde und online ist.**

```
# scstat -n
```

SPARC: Beispiel — Neubooten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Neubooten des Knotens `phys-schost-1`. Meldungen für diesen Knoten wie Benachrichtigungen über Herunterfahren und Starten werden auf den Konsolen anderer Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
INIT: New run level: 6
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Notice: rgmd is being stopped.
Notice: rpc.pmfd is being stopped.
Notice: rpc.fed is being stopped.
umount: /global/.devices/node@1 busy
umount: /global/phys-schost-1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
rebooting...
Resetting ...
,,,
Sun Ultra 1 SBus (UltraSPARC 143MHz), No Keyboard
OpenBoot 3.11, 128 MB memory installed, Serial #5932401.
Ethernet address 8:8:20:99:ab:77, Host ID: 8899ab77.
...
Rebooting with command: boot
...
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: attempting to join cluster
...
NOTICE: Node phys-schost-1: joined cluster
...
The system is coming up.  Please wait.
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

x86: Beispiel — Neubooten eines Cluster-Knotens

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Neubooten des Knotens `phys-schost-1`. Meldungen für diesen Knoten wie Benachrichtigungen über Herunterfahren und Starten werden auf den Konsolen anderer Knoten im Cluster angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i6
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

Changing to init state 6 - please wait
Broadcast Message from root (console) on phys-schost-1 Wed Mar 10 13:47:32...
THE SYSTEM phys-schost-1 IS BEING SHUT DOWN NOW ! ! !
Log off now or risk your files being damaged

phys-schost-1#
INIT: New run level: 6
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
/etc/rc0.d/K05initrgm: Calling scswitch -S (evacuate)
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15

umount: /global/.devices/node@2 busy
umount: /global/.devices/node@1 busy
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
rebooting...

ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
*                                         BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001  Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
    Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!

Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 1 SEAGATE  ST336605LC        160
```

```
       SCSI ID: 6 ESG-SHV  SCA HSBP M18      ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310     160
       SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310     160

AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

SunOS - Intel Platform Edition             Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

                        Current Disk Partition Information

                 Part#   Status    Type      Start       Length
                ================================================
                   1     Active   X86 BOOT     2428       21852
                   2              SOLARIS     24280     71662420
                   3              <unused>
                   4              <unused>
              Please select the partition you wish to boot: *       *

Solaris DCB

                   loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

                  Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/
pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different
device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.
Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.
Initializing system
Please wait...
Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050
     Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2
ACPI device: ISY0050
     Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

                     <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
```

```
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>   to boot with options
or      i <ENTER>                            to enter boot interpreter
or      <ENTER>                              to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter: Size: 276915 + 22156 + 150372 Bytes
/platform/i86pc/kernel/unix loaded - 0xac000 bytes used
SunOS Release 5.9 Version on81-feature-patch:08/30/2003 32-bit
Copyright 1983-2003 Sun Microsystems, Inc.  All rights reserved.
Use is subject to license terms.
configuring IPv4 interfaces: e1000g2.
Hostname: phys-schost-1
Booting as part of a cluster
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) with votecount = 1 added.
NOTICE: CMM: Quorum device 1 (/dev/did/rdsk/d1s2) added; votecount = 1, bitmask
of nodes with configured paths = 0x3.
WARNING: CMM: Initialization for quorum device /dev/did/rdsk/d1s2 failed with
error EACCES. Will retry later.
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g3 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g3 - phys-schost-2:e1000g3 online
NOTICE: clcomm: Adapter e1000g0 constructed
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being constructed
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: attempting to join cluster.
WARNING: CMM: Reading reservation keys from quorum device /dev/did/rdsk/d1s2
failed with error 2.
NOTICE: CMM: Cluster has reached quorum.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1 (nodeid = 1) is up; new incarnation number =
1068503958.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-2 (nodeid = 2) is up; new incarnation number =
1068496374.
NOTICE: CMM: Cluster members: phys-schost-1 phys-schost-2.
NOTICE: CMM: node reconfiguration #3 completed.
NOTICE: CMM: Node phys-schost-1: joined cluster.
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 being initiated
NOTICE: clcomm: Path phys-schost-1:e1000g0 - phys-schost-2:e1000g0 online
NOTICE: CMM: Retry of initialization for quorum device /dev/did/rdsk/d1s2 was
successful.
WARNING: mod_installdrv: no major number for rsmrdt
ip: joining multicasts failed (18) on clprivnet0 - will use link layer
broadcasts for multicast
The system is coming up.  Please wait.
checking ufs filesystems
/dev/rdsk/c1t0d0s5: is clean.
NIS domain name is dev.eng.mycompany.com
starting rpc services: rpcbind keyserv ypbind done.
Setting netmask of e1000g2 to 192.168.255.0
Setting netmask of e1000g3 to 192.168.255.128
Setting netmask of e1000g0 to 192.168.255.128
```

```
Setting netmask of clprivnet0 to 192.168.255.0
Setting default IPv4 interface for multicast: add net 224.0/4: gateway phys-schost-1
syslog service starting.
obtaining access to all attached disks


*****************************************************************************
*
* The X-server can not be started on display :0...
*
*****************************************************************************
volume management starting.
Starting Fault Injection Server...
The system is ready.

phys-schost-1 console login:
```

▼ So booten Sie einen Cluster-Knoten im Nicht-Cluster-Modus

Sie können einen Knoten so booten, dass er nicht am Cluster teilnimmt (im Nicht-Cluster-Modus). Der Nicht-Cluster-Modus kann zum Installieren der Cluster-Software oder zum Durchführen bestimmter Verwaltungsverfahren, zum Beispiel beim Installieren einer Korrekturversion, eingesetzt werden.

1. **Melden Sie sich beim Cluster-Knoten, der im Nicht-Cluster-Modus gestartet werden soll, als Superbenutzer an.**

2. **Fahren Sie den Knoten mit den Befehlen `scswitch` und `shutdown` herunter.**

   ```
   # scswitch -S -h node# shutdown -g0 -y -i0
   ```

3. **Überprüfen Sie, ob der Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `Select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung im Bildschirm mit den aktuellen Boot-Parametern steht.**

4. **Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus mit dem `boot`(1M)-Befehl oder dem `b`-Befehl mit der `-x`-Option.**

   - SPARC:

     ```
     ok boot -x
     ```

   - x86:

     ```
                                <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     ```

```
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                 <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

Auf der Konsole des Knotens werden Meldungen mit dem Hinweis angezeigt, dass der Knoten nicht zum Cluster gehört.

SPARC: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens im Nicht-Cluster-Modus

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren und Neustarten des Knotens `phys-schost-1` im Nicht-Cluster-Modus. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 phys-schost-1 cl_runtime:

WARNING: CMM monitoring disabled.
phys-schost-1#
...
rg_name = schost-sa-1 ...
offline node = phys-schost-2 ...
num of node = 0 ...
phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Print services stopped.
syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: node phys-schost-1 is being shut down.
Program terminated

ok boot -x
...
Not booting as part of cluster
...
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

x86: Beispiel — Booten eines Cluster-Knotens im Nicht-Cluster-Modus

Das nachstehende Beispiel zeigt die Konsolenausgabe beim Herunterfahren und Neustarten des Knotens `phys-schost-1` im Nicht-Cluster-Modus. Die Option `-g0` stellt die Toleranzzeit auf Null ein, `-y` sorgt für eine automatische `yes`-Antwort auf die Bestätigungsabfrage und `-i0` ruft die Laufebene 0 (Null) auf. Die Meldungen zum Herunterfahren dieses Knotens werden auf den Konsolen der restlichen Cluster-Knoten angezeigt.

```
# scswitch -S -h phys-schost-1
# shutdown -g0 -y -i0
Shutdown started.    Wed Mar 10 13:47:32 PST 2004

phys-schost-1#
INIT: New run level: 0
The system is coming down.  Please wait.
System services are now being stopped.
Print services already stopped.
Mar 10 13:47:44 phys-schost-1 syslogd: going down on signal 15
...
The system is down.
syncing file systems... done
WARNING: CMM: Node being shut down.
Type any key to continue

ATI RAGE SDRAM BIOS P/N GR-xlint.007-4.330
*                                         BIOS Lan-Console 2.0
Copyright (C) 1999-2001  Intel Corporation
MAC ADDR: 00 02 47 31 38 3C
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064
2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

Press <F2> to enter SETUP, <F12> Network

Adaptec AIC-7899 SCSI BIOS v2.57S4
(c) 2000 Adaptec, Inc. All Rights Reserved.
    Press <Ctrl><A> for SCSISelect(TM) Utility!

Ch B,  SCSI ID: 0 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 1 SEAGATE  ST336605LC        160
       SCSI ID: 6 ESG-SHV  SCA HSBP M18      ASYN
Ch A,  SCSI ID: 2 SUN      StorEdge 3310     160
       SCSI ID: 3 SUN      StorEdge 3310     160
```

```
AMIBIOS (C)1985-2002 American Megatrends Inc.,
Copyright 1996-2002 Intel Corporation
SCB20.86B.1064.P18.0208191106
SCB2 Production BIOS Version 2.08
BIOS Build 1064

2 X Intel(R) Pentium(R) III CPU family      1400MHz
Testing system memory, memory size=2048MB
2048MB Extended Memory Passed
512K L2 Cache SRAM Passed
ATAPI CD-ROM SAMSUNG CD-ROM SN-124

SunOS - Intel Platform Edition             Primary Boot Subsystem, vsn 2.0

                        Current Disk Partition Information

                 Part#   Status    Type      Start       Length
                ================================================
                   1     Active   X86 BOOT     2428       21852
                   2              SOLARIS     24280     71662420
                   3              <unused>
                   4              <unused>
              Please select the partition you wish to boot: *       *

Solaris DCB

                   loading /solaris/boot.bin

SunOS Secondary Boot version 3.00

                  Solaris Intel Platform Edition Booting System

Autobooting from bootpath: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/
pci8086,341a@7,1/sd@0,0:a

If the system hardware has changed, or to boot from a different
device, interrupt the autoboot process by pressing ESC.
Press ESCape to interrupt autoboot in 2 seconds.
Initializing system
Please wait...
Warning: Resource Conflict - both devices are added

NON-ACPI device: ISY0050
     Port: 3F0-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2
ACPI device: ISY0050
     Port: 3F2-3F3, 3F4-3F5, 3F7; IRQ: 6; DMA: 2

                     <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
```

```
or      <ENTER>                            to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>

Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
...
Not booting as part of cluster
...
The system is ready.
phys-schost-1 console login:
```

Reparieren eines vollen /var-Dateisystems

Sowohl Solaris als auch die Sun Cluster-Software schreiben Fehlermeldungen in die /var/adm/messages-Datei. Das kann mit der Zeit zur Überfüllung des /var-Dateisystems führen. Wenn das /var-Dateisystem eines Cluster-Knotens voll wird, kann Sun Cluster auf dem Knoten möglicherweise nicht neu gestartet werden. Zudem können Sie sich vielleicht nicht mehr beim Knoten anmelden.

▼ So reparieren Sie ein volles /var-Dateisystem

Wenn ein Knoten ein volles /var-Dateisystem meldet und weiter Sun Cluster-Dienste ausführt, leeren Sie das volle Dateisystem mithilfe dieses Verfahrens. Weitere Informationen finden Sie unter „ Viewing System Messages" in *System Administration Guide: Advanced Administration*.

1. **Melden Sie sich beim Knoten mit dem vollen /var-Dateisystem als Superbenutzer an.**

2. **Leeren Sie das volle Dateisystem.**

   Löschen Sie beispielsweise nicht wesentliche Dateien, die im Dateisystem enthalten sind.

KAPITEL 4

Verwalten von globalen Geräten, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zum Verwalten von globalen Geräten, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

In Tabelle 4–2 finden Sie eine grobe Beschreibung der verwandten Verfahren in diesem Kapitel.

Konzeptuelle Informationen im Zusammenhang mit globalen Geräten, globalem Namensraum, Plattengerätegruppen, Plattenpfadüberwachung und Cluster-Dateisystemen finden Sie im *Sun Cluster-Konzepthandbuch für Solaris OS*.

Überblick über das Verwalten von globalen Geräten und globalem Namensraum

Die Verwaltung von Sun Cluster-Plattengerätegruppen hängt davon ab, welcher Datenträger-Manager im Cluster installiert wurde. Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager arbeitet mit "Cluster-Unterstützung". So können Sie Plattengerätegruppen mit dem Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager `metaset`(1M)-Befehl hinzufügen, registrieren und entfernen. Wenn Sie VERITAS Volume Manager (VxVM) verwenden, erstellen Sie Plattengruppen mithilfe der VxVM-Befehle. Sie registrieren die Plattengruppen als Sun Cluster-Plattengerätegruppen mit dem `scsetup`(1M)-Dienstprogramm. Zum Entfernen von VxVM-Plattengerätegruppen verwenden Sie sowohl den `scsetup`-Befehl als auch VxVM-Befehle.

Die Sun Cluster-Software erstellt automatisch eine im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe für jede Platte und jedes Bandlaufwerk im Cluster. Diese Cluster-Gerätegruppen bleiben jedoch im Zustand "Offline", bis Sie auf die Gruppen

als globale Geräte zugreifen. Zum Verwalten von Plattengerätegruppen oder Datenträger-Manager-Plattengruppen müssen Sie auf dem Cluster-Knoten arbeiten, der als Primärknoten für die Gruppe fungiert.

In der Regel muss der globale Namensraum nicht verwaltet werden. Der globale Namensraum wird bei der Installation automatisch konfiguriert und beim Neubooten des Solaris-Betriebssytems automatisch aktualisiert. Wenn der globale Namensraum jedoch aktualisiert werden muss, können Sie den `scgdevs`(1M)-Befehl von jedem Cluster-Knoten aus durchführen. Mit diesem Befehl wird der globale Namensraum auf allen anderen Cluster-Knotenmitgliedern und auch auf Knoten, die dem Cluster ggf. später noch beitreten, aktualisiert.

Globale Geräteberechtigungen für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager

Änderungen an den globalen Geräteberechtigungen werden für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager und Plattengerätegruppen nicht automatisch an alle Knoten im Cluster weitergegeben. Möchten Sie Berechtigungen für globale Geräte ändern, müssen Sie die Änderungen auf allen Knoten im Cluster manuell durchführen. Wenn Sie zum Beispiel Berechtigungen für das globale Gerät `/dev/global/dsk/d3s0`auf 644 ändern möchten, müssen Sie

```
# chmod 644 /dev/global/dsk/d3s0
```

auf allen Knoten im Cluster ausführen.

VxVM unterstützt den `chmod`-Befehl nicht. Informationen zum Ändern von globalen Geräteberechtigungen bei VxVM finden Sie im VxVM-Verwaltungshandbuch.

Dynamische Rekonfiguration mit globalen Geräten

Im Folgenden sind einige Gesichtspunkte zusammengestellt, die bei der Durchführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR-Vorgängen) bei Plattengeräten und Bandlaufwerken in einem Cluster zu berücksichtigen sind.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster. Die einzige Ausnahme bildet der Vorgang zur Stilllegung der Betriebsumgebung. Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris-DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software einsetzen. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge zur Board-Entfernung für aktive Geräte vom Primärknoten ab. DR-Vorgänge können für nicht aktive Geräte auf dem Primärknoten und für alle Geräte auf den Sekundärknoten durchgeführt werden.

- Der Cluster-Datenzugriff unterliegt durch den DR-Vorgang keinerlei Änderungen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge ab, die sich auf die Verfügbarkeit von Quorum-Geräten auswirken. Weitere Informationen finden Sie unter „Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten" auf Seite 133.



Achtung – Wenn der aktuelle Primärknoten ausfällt, während Sie den DR-Vorgang auf einem Sekundärknoten ausführen, wirkt sich das auf die Cluster-Verfügbarkeit aus. Der Primärknoten kann keinen Failover auf einen anderen Knoten durchführen, bis ein neuer Sekundärknoten bereitgestellt wird.

Zur Durchführung von DR-Vorgängen bei globalen Geräten führen Sie folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge aus.

TABELLE 4–1 Task Map: Dynamische Rekonfiguration mit Plattengeräten und Bandlaufwerken

Schritt	Anweisungen siehe
1. Wenn ein DR-Vorgang mit Auswirkungen auf eine aktive Gerätegruppe auf einem Primärknoten auszuführen ist, schalten Sie vor der Ausführung des DR-Entfernungsvorgangs für das Gerät den Primär- auf den Sekundärknoten um.	„So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um" auf Seite 113
2. Führen Sie den DR-Entfernungsvorgang für das zu entfernende Gerät aus.	*Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide* und *Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual* aus den Reihen *Solaris 8 on Sun Hardware* und *Solaris 9 on Sun Hardware*.

SPARC: Verwaltungstechnische Überlegungen zu VERITAS Volume Manager

- Damit Sun Cluster den VxVM-Namensraum pflegt, müssen Sie alle Änderungen an VxVM-Plattengruppen oder Datenträgern als Konfigurationsänderungen für Sun Cluster-Plattengerätegruppen registrieren. Das Registrieren dieser Änderungen garantiert die Aktualisierung des Namensraums auf allen Cluster-Knoten. Zu den Beispielen für Konfigurationsänderungen mit Auswirkungen auf den Namensraum gehört das Hinzufügen, Entfernen und Umbenennen eines Datenträgers. Auch das Ändern von Berechtigungen, Besitzer oder Gruppen-ID für Datenträger hat Auswirkungen auf den Namensraum.

Hinweis – Importieren oder deportieren Sie niemals VxVM-Plattengruppen mit VxVM-Befehlen, nachdem die Plattengruppe beim Cluster als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert wurde. Die Sun Cluster-Software bearbeitet alle Fälle, in denen Plattengruppen importiert oder deportiert werden müssen.

- Jede VxVM-Plattengruppe muss eine Cluster-weite einmalige Unternummer besitzen. Standardmäßig wählt VxVM bei der Erstellung einer Plattengruppe eine Zufallszahl, nämlich ein Mehrfaches von 1000, als Basis-Unternummer für diese Plattengruppe. Bei den meisten Konfigurationen mit einer kleineren Anzahl von Plattengruppen reicht die Unternummer aus, um die Einmaligkeit sicherzustellen. Die Unternummer für eine neu erstellte Plattengruppe kann zu einem Konflikt mit der Unternummer einer bereits vorhandenen, auf einem anderen Knoten importierten Plattengruppe führen. In diesem Fall schlägt der Versuch zur Registrierung der Sun Cluster-Plattengerätegruppe fehl. Zur Behebung des Problems ist die neue Plattengruppe mit einer neuen Unternummer zu versehen, die einen einmaligen Wert darstellt, und dann als Sun Cluster-Plattengerätegruppe zu registrieren.
- Beim Konfigurieren eines gespiegelten Datenträgers können Sie DRL (Dirty Region Logging) zur Verringerung der Datenträger-Wiederherstellungszeit nach einem Knotenversagen einsetzen. Die Verwendung von DRL wird dringend empfohlen, obwohl der Einsatz von DRL die E/A-Leistung senken kann.
- VxVM unterstützt den `chmod`-Befehl nicht. Informationen zum Ändern von globalen Geräteberechtigungen bei VxVM finden Sie im VxVM-Verwaltungshandbuch.
- Die Sun Cluster 3.1 4/04-Software unterstützt VxVM Dynamic Multipathing (DMP) zur Verwaltung mehrerer Pfade desselben Knotens nicht.
- Wenn Sie mit VxVM gemeinsam genutzte Plattengruppen für Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters konfigurieren, verwenden Sie die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird. Es gibt Unterschiede zwischen der Erstellung gemeinsam genutzter Plattengruppen für Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters und der Erstellung anderer Plattengruppen. Sie müssen gemeinsam genutzte Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Plattengruppen mit `vxdg -s` importieren. Registrieren Sie gemeinsam genutzte Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Plattengruppen nicht beim Cluster Framework. Weitere Informationen zur Erstellung von VxVM-Plattengruppen finden Sie unter „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 91.

Überblick über das Verwalten von Cluster-Dateisystemen

Für die Systemverwaltung von Cluster-Dateisystemen sind keine speziellen Sun Cluster-Befehle erforderlich. Sie verwalten ein Cluster-Dateisystem ebenso wie jedes andere Solaris-Dateisystem mit Standardbefehlen für Solaris-Dateisysteme wie `mount`, `newfs` und so weiter. Das Einhängen von Cluster-Dateisystemen erfolgt mit der Option `-g` des `mount`-Befehls. Cluster-Dateisysteme können auch automatisch beim Booten eingehängt werden.

Hinweis – Wenn das Cluster-Dateisystem Dateien liest, aktualisiert es die Zugriffszeit für diese Dateien nicht.

Cluster-Dateisystem-Einschränkungen

Für die Cluster-Dateisystemverwaltung gelten die folgenden Einschränkungen:

- Der Befehl `umount -f` verhält sich genauso wie der `umount`-Befehl ohne die `-f`-Option. Er unterstützt kein erzwungenes Aushängen.
- Der Befehl `unlink`(1M) wird bei nicht leeren Verzeichnissen nicht unterstützt.
- Der Befehl `lockfs -d` wird nicht unterstützt. Verwenden Sie `lockfs -n` als Abhilfemaßnahme.
- Sie können ein Cluster-Dateisystem nicht mit der zum Zeitpunkt der Wiedereinhängung hinzugefügten Einhängeoption `directio` wieder einhängen.
- Die Einhängeoption `directio` kann nicht für eine einzelne Datei unter Verwendung von `directio` eingestellt werden.

SPARC: Richtlinien zur Unterstützung von VxFS

Folgende VxFS-Funktionen werden in einem Sun Cluster 3.1-Cluster-Dateisystem nicht unterstützt. In einem lokalen Dateisystem werden Sie jedoch unterstützt.

- Quick I/O
- Schnappschüsse
- Speicher-Checkpoints
- VxFS-spezifische Einhänge-Optionen:
  - `convosync` (O_SYNC konvertieren)

- `mincache`
- `qlog`, `delaylog`, `tmplog`

- VERITAS Cluster-Datesystem (erfordert die VxVM-Cluster-Funktion & VERITAS Cluster Server)

Cache-Berater können verwendet werden, doch ihre Wirkung kann nur auf dem gegebenen Knoten beobachtet werden.

Alle anderen in einem Cluster-Dateisystem unterstützten VxFS-Funktionen und -Optionen werden von der Sun Cluster 3.1-Software unterstützt. Weitere Informationen zu den VxFS-Optionen, die in einer Cluster-Konfiguration unterstützt werden, finden Sie in der VxFS-Dokumentation.

Die folgenden Richtlinien für den Einsatz von VxFS zur Erstellung hoch verfügbarer Cluster-Dateisysteme gelten spezifisch für eine Sun Cluster 3.1 4/04-Konfiguration.

- Erstellen Sie ein VxFS-Dateisystem anhand der in der VxFS-Dokumentation beschriebenen Verfahren.
- Hängen Sie ein VxFS-Dateisystem vom Primärknoten ein und aus. Der Primärknoten unterstützt die Platte, auf der sich das VxFS-Dateisystem befindet. Ein von einem Sekundärknoten aus durchgeführter Ein- oder Aushängevorgang eines VxFS-Dateisystems kann fehlschlagen.
- Führen Sie alle VxFS-Verwaltungsbefehle vom Primärknoten des VxFS-Cluster-Dateisystems aus durch.

Die nachstehenden Richtlinien zur Verwaltung von VxFS-Cluster-Dateisystemen gelten nicht spezifisch für Sun Cluster 3.1 4/04-Software. Sie unterscheiden sich jedoch von den Richtlinien bei der Verwaltung von UFS-Cluster-Dateisystemen.

- Sie können die Dateien in einem VxFS-Cluster-Dateisystem von jedem Knoten im Cluster aus verwalten. Eine Ausnahme bildet ioctls, das Sie nur vom Primärknoten aus durchführen dürfen. Wenn Sie nicht wissen, ob ein Verwaltungsbefehl ioctls beinhaltet, geben Sie den Befehl von einem Primärknoten aus.
- Wechselt ein VxFS-Cluster-Dateisystem bei einem Failover auf einen Sekundärknoten, werden alle beim Failover laufenden Standard-Systemaufrufvorgänge nochmals auf dem neuen Primärknoten transparent ausgegeben. Alle bei einem Failover laufenden und mit ioctl verbundenen Vorgänge schlagen jedoch fehl. Prüfen Sie nach dem Failover eines VxFS-Cluster-Dateisystems den Zustand des Cluster-Dateisystems. Verwaltungsbefehle, die vor dem Failover auf dem alten Primärknoten ausgegeben wurden, müssen ggf. korrigiert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu VxFS.

Verwalten von Plattengerätegruppen

Das scsetup(1M)-Dienstprogramm stellt eine interaktive Schnittstelle zum scconf(1M)-Befehl dar. scsetup generiert scconf-Befehle. Die so generierten Befehle werden in den nach einigen Verfahren dargestellten Beispielen gezeigt.

Hinweis – Die Sun Cluster-Software erstellt automatisch eine im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe für jedes Plattengerät und Bandlaufwerk im Cluster. Diese Cluster-Gerätegruppen bleiben jedoch im Zustand "Offline", bis Sie auf die Gruppen als globale Geräte zugreifen.

TABELLE 4–2 Aufgabenliste: Verwalten von Plattengerätegruppen

Schritt	Anweisungen siehe…
Aktualisieren des Namensraums globaler Geräte ohne Rekonfigurations-Neubooten - Verwenden Sie scgdevs(1M).	„So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte" auf Seite 84
Hinzufügen von Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensätzen und deren Registrierung als Plattengerätegruppen - Verwenden Sie metaset(1M).	„So fügen Sie eine Plattengerätegruppe hinzu und registrieren sie (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 85
Entfernen von Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppen aus der Konfiguration - Verwenden Sie metaset und metaclear(1M).	„So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 86
Entfernen eines Knotens aus allen Plattengerätegruppen - Verwenden Sie scconf, metaset und scsetup.	„So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen" auf Seite 87
Entfernen eines Knotens aus einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe - Verwenden Sie metaset.	„So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 88

TABELLE 4–2 Aufgabenliste: Verwalten von Plattengerätegruppen *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe…
SPARC: Hinzufügen von VERITAS Volume Manager-Plattengruppen als Plattengerätegruppen - Verwenden Sie VxVM-Befehle und `scsetup`(1M).	„SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 91 „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 92 „SPARC: So fügen Sie einer vorhandenen Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzu (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 93 „SPARC: So machen Sie eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 94 „SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 95 „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 96 „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 99
SPARC: Entfernen von VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppen aus der Konfiguration - Verwenden Sie `scsetup` (zum Generieren von scconf)	„SPARC: So entfernen Sie einen Datenträger aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 102 „SPARC: So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 103
SPARC: Einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe einen Knoten hinzufügen - Mit `scsetup` generieren Sie `scconf`	„SPARC: So fügen Sie einer Plattengruppe einen Knoten hinzu (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 104
SPARC: Entfernen eines Knotens aus einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe - Mit `scsetup` generieren Sie `scconf`	„SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 105

TABELLE 4–2 Aufgabenliste: Verwalten von Plattengerätegruppen *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe…
Entfernen eines Knotens aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe - Verwenden Sie `scconf`(1M).	„SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe” auf Seite 106
Ändern der Eigenschaften von Plattengerätegruppen - Mit `scsetup` generieren Sie `scconf`	„So ändern Sie die Plattengeräteeigenschaften” auf Seite 108
Anzeigen von Plattengerätegruppen und Eigenschaften - Verwenden Sie `scconf`.	„So listen Sie die Konfiguration einer Plattengerätegruppe auf” auf Seite 111
Ändern der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten für eine Plattengruppe - Mit `scsetup` generieren Sie `scconf`	„So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe” auf Seite 110
Umschalten des Primärknotens für eine Plattengerätegruppe - Verwenden Sie `scswitch`(1M).	„So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um” auf Seite 113
Versetzen einer Plattengerätegruppe in Wartungszustand - Verwenden Sie `metaset` oder `vxdg`.	„So versetzen Sie eine Plattengerätegruppe in Wartungszustand” auf Seite 114

▼ So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte

Aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte nach Hinzufügen eines neuen globalen Gerätes manuell mit `scgdevs`(1M).

Hinweis – Der `scgdevs`-Befehl hat keine Wirkung, wenn der Knoten, auf dem der Befehl ausgeführt wird, kein aktuelles Cluster-Mitglied ist. Der Befehl hat auch keine Wirkung, wenn das Dateisystem `/global/.devices/node@`*Knoten-ID* nicht eingehängt ist.

---

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Mit dem `scgdevs`-Befehl rekonfigurieren Sie den Namensraum.**

```
# scgdevs
```

Beispiel — Aktualisieren des Namensraumes globaler Geräte

Das nachstehende Beispiel zeigt die Ausgabe nach einer erfolgreichen Ausführung von `scgdevs`.

```
# scgdevs
Configuring the /dev/global directory (global devices)...
obtaining access to all attached disks
reservation program successfully exiting
```

▼ So fügen Sie eine Plattengerätegruppe hinzu und registrieren sie (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Mit dem `metaset`-Befehl erstellen Sie einen Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensatz und registrieren diesen als Sun Cluster-Plattengerätegruppe. Beim Registrieren des Plattensatzes wird der dem Plattensatz zugewiesene Name automatisch der Plattengerätegruppe zugewiesen.

1. **Melden Sich sich bei dem Knoten mit einer Verbindung zu den Platten, auf denen Sie den Plattensatz erstellen möchten, als Superbenutzer an.**

2. **Berechnen Sie die Anzahl der Namen für die Solstice DiskSuite-Metageräte oder Solaris Volume Manager-Datenträger, die Sie für Ihre Konfiguration benötigen, und ändern Sie die Datei `/kernel/drv/md.conf` auf jedem Knoten.**

   Siehe "So stellen Sie die Anzahl von Metageräte- oder Datenträgernamen und Plattensätzen ein" im *Sun Cluster Software-Installationshandbuch für Solaris OS*.

3. **Mit dem `metaset(1M)`-Befehl fügen Sie den Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensatz hinzu und registrieren diesen als Plattengerätegruppe bei Sun Cluster. Verwenden Sie zum Erstellen einer Multi-Eigentümer-Plattengruppe die Option `–M`.**

   ```
   # metaset -s Plattensatz -a -M -h Knotenliste
   ```

   `-s` *Plattensatz* — Gibt den zu erstellenden Plattensatz an.

   `-a -h` *Knotenliste* — Fügt die Liste der Knoten hinzu, die den Plattensatz unterstützen können.

   `-M` — Bestimmt die Plattengruppe als Multi-Eigentümer.

Hinweis – Bei der Ausführung des `metaset`-Befehls zur Konfiguration einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Gerätegruppe in einem Cluster wird standardmäßig ein Sekundärknoten eingestellt, unabhängig von der Anzahl der in der Gerätegruppe enthaltenen Knoten. Sie können die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten mit dem `scsetup`(1M)-Dienstprogramm ändern, nachdem die Gerätegruppe erstellt wurde. Weitere Informationen zum Platten-Failover finden Sie unter „So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe" auf Seite 110.

---

4. **Überprüfen Sie, ob die Plattengerätegruppe hinzugefügt wurde.**

   Der Name der Plattengerätegruppe entspricht dem mit `metaset` angegebenen Plattensatznamen.

   ```
   # scconf -p | grep Plattengerätegruppe
   ```

Beispiel — Hinzufügen einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe

Im nachstehenden Beispiel wird die Erstellung von Plattensatz und Plattengerätegruppe und die Prüfung, ob die Plattengerätegruppe erstellt wurde, gezeigt.

```
# metaset -s dg-schost-1 -a -h phys-schost-1
# scconf -p | grep dg-schost-1
Device group name: dg-schost-1
```

So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Plattengerätegruppen sind bei Sun Cluster registrierte Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensätze. Zum Entfernen einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe verwenden Sie die Befehle `metaclear` und `metaset`. Diese Befehle entfernen die gleichnamige Plattengerätegruppe und deregistrieren sie als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.

Die Schritte zum Entfernen eines Plattensatzes finden Sie in der Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Dokumentation.

▼ So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus allen Plattengerätegruppen, in deren Liste dieser Knoten als potenzieller Primärknoten geführt wird.

1. **Melden Sie sich bei dem Knoten als Superbenutzer an, den Sie als potenziellen Primärknoten aus allen Plattengerätegruppen entfernen möchten.**

2. **Bestimmen Sie die Plattengerätegruppe(n), bei der bzw. denen der zu entfernende Knoten Mitglied ist.**

   Suchen Sie den Knotennamen für jede Plattengerätegruppe in der `Device group node list`.

   ```
   # scconf -p | grep ¨Device group"
   ```

3. **Gehört eine der in Schritt 2 identifizierten Plattengerätegruppen zum Gerätegruppentyp `SDS/SVM`?**

   - Wenn ja, führen Sie die Verfahren in „So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 88 durch.
   - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 4.

4. **Gehört eine der in Schritt 2 identifizierten Plattengerätegruppen zum Gerätegruppentyp `VxVM`?**

   - Wenn ja, führen Sie die Verfahren in „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 105 durch.
   - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 5.

5. **Bestimmen Sie die im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen, bei denen der zu entfernende Knoten als Mitglied geführt wird.**

   Beachten Sie, dass der folgende Befehl in der `-pvv`-Option zwei Mal "v" enthält. Das zweite "v" wird für die Anzeige der im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen benötigt.

   ```
   # scconf -pvv | grep ¨Device group¨
   ```

6. **Gehört eine der in Schritt 5 genannten Plattengerätegruppen zum Gerätegruppentyp `Disk`, `Local_Disk` oder zu beiden?**

   - Wenn ja, führen Sie die Verfahren in „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe" auf Seite 106 durch.
   - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 7.

7. **Prüfen Sie, ob der Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten aller Plattengerätegruppen entfernt wurde.**

Der Befehl gibt keine Meldung zurück, wenn der Knoten für keine Plattengerätegruppe mehr als potenzieller Primärknoten geführt wird.

```
# scconf -pvv | grep "Device group" | grep Knotenname
```

▼ So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten einer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe. Wiederholen Sie den `metaset`-Befehl für jede Plattengerätegruppe, aus der Sie den Knoten entfernen möchten.

1. **Prüfen Sie, ob dieser Knoten noch Mitglied der Gruppe ist und ob es sich bei der Gruppe um eine SDS/SVM-Gerätegruppe handelt.**

   Der Gerätegruppentyp `SDS/SVM` zeigt an, dass es sich um eine Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe handelt.

```
phys-schost-1% scconf -pv | grep '(global-galileo)'
  (global-galileo) Gerätegruppentyp:               SDS/SVM
  (global-galileo) Gerätegruppen-Failback aktiviert:  nein
  (global-galileo) Gerätegruppen-Knotenliste:         phys-schost-1, phys-schost-2
  (global-galileo) Plattensatzname:                   global-galileo
phys-schost-1%
```

2. **Bestimmen Sie den aktuellen Primärknoten der Gerätegruppe.**

   ```
   # scstat -D
   ```

3. **Melden Sie sich bei dem Knoten als Superbenutzer an, der die zu ändernde Plattengerätegruppe aktuell besitzt.**

4. **Löschen Sie den Hostnamen des Knotens aus der Plattengerätegruppe.**

   ```
   # metaset -s Satzname -d -h Knotenliste
   ```

`-s` *Satzname*	Gibt den Namen der Plattengerätegruppe an
`-d`	Löscht die mit dem Befehl `-h` identifizierten Knoten aus der Plattengerätegruppe
`-h` *Knotenliste*	Entfernt den Knoten aus der Liste der Knoten, welche die Plattengerätegruppe unterstützen können

---

Hinweis – Die Aktualisierung kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen.

Bei Fehlschlagen dieses Befehls erweitern Sie den Befehl mit der Option `-f` (Erzwingen).

```
# metaset -s Satzname -d -f -h Knotenliste
```

5. **Wiederholen Sie Schritt 4 für jede Plattengerätegruppe, aus der dieser Knoten als potenzieller Primärknoten entfernt wird.**

6. **Prüfen Sie, ob der Knoten aus der Plattengerätegruppe entfernt wurde.**

   Der Name der Plattengerätegruppe entspricht dem mit `metaset` angegebenen Plattensatznamen.

```
phys-schost-1% scconf -pv |grep
Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-2, phys-schost-1%
```

Beispiel — Entfernen eines Knotens aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt das Entfernen des Hostnamens `phys-schost-2` aus einer Plattengerätegruppen-Konfiguration. Bei diesem Beispiel wird `phys-schost-2` als potenzieller Primärknoten für die genannte Plattengerätegruppe entfernt. Überprüfen Sie die Entfernung des Knotens mit dem `scstat--D`-Befehl. Prüfen Sie, ob der entfernte Knoten nicht mehr im Bildschirmtext angezeigt wird.

```
[Bestimmen Sie die Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattengerätegruppe(2) für den Knoten:]
# scconf -pv | grep Device
  Gerätegruppenname:                dg-schost-1
    Gerätegruppentyp:              SDS/SVM
    Gerätegruppen-Failback aktiviert:   no
    Gerätegruppen-Knotenliste:          phys-schost-1, phys-schost-2
    Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:  yes
    Gerätegruppen-Plattensatzname:                dg-schost-1
[Bestimmen Sie die Plattengerätegruppe(n) für den Knoten:]
# scstat -D
  -- Gerätegruppenserver --
                     Gerätegruppe  Primärknoten        Sekundärknoten
                     ------------  -------         ---------
  Gerätegruppenserver: dg-schost-1  phys-schost-1  phys-schost-2
[Melden Sie sich als Superbenutzer an .]
[Entfernen Sie den Hostnamen aus der Plattengerätegruppe:]
# metaset -s dg-schost-1 -d -h phys-schost-2
[Überprüfen der Entfernung des Knotens:]
phys-schost-1% scconf -pv |grep
 Gerätegruppenserver --
                     Gerätegruppe  Primärknoten        Sekundärknoten
                     ------------  -------         ---------
Gerätegruppen-Knotenliste: dg-schost-1, phys-schost-2,
```

▼ So erstellen Sie mehr als drei Plattensätze in einem Cluster

Wenn Sie mehr als drei Plattensätze im Cluster erstellen möchten, führen Sie vor der Erstellung der Plattensätze folgende Schritte aus. Führen Sie diese Schritte bei der ersten Installation von Plattensätzen oder beim Hinzufügen weiterer Plattensätze zu einem vollständig konfigurierten Cluster aus.

1. **Stellen Sie sicher, dass der Wert der `md_nsets`-Variable hoch genug ist. Der Wert sollte die gesamte Anzahl von Plattensätzen, die Sie im Cluster erstellen möchten, aufnehmen können.**

   a. **Prüfen Sie auf irgendeinem Knoten des Clusters den Wert der Variablen `md_nsets` in der Datei `/kernel/drv/md.conf`.**

   b. **Wenn die Anzahl der Plattensätze im Cluster höher als der vorhandene Wert der Variablen `md_nsets` minus Eins ist, erhöhen Sie auf jedem Knoten den Wert von `md_nsets` auf den gewünschten Wert.**

   Die maximal zulässige Anzahl von Plattensätzen entspricht dem Wert `md_nsets` abzüglich Eins. Der maximal mögliche Wert von `md_nsets` beträgt 32.

   c. **Stellen Sie sicher, dass die Datei `/kernel/drv/md.conf` auf allen Knoten des Clusters identisch ist.**



Achtung – Die Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu schweren Fehlern von Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager und Datenverlusten führen.

   d. **Fahren Sie den Cluster von einem Knoten herunter.**

```
# scshutdown -g0 -y
```

   e. **Booten Sie jeden Knoten des Clusters neu.**

- SPARC:

```
ok boot
```

- x86:

```
                      <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or   <ENTER>                            to boot with defaults
```

```
                          <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

2. **Führen Sie auf jedem Knoten des Clusters den Befehl `devfsadm`(1M) aus.**

   Sie können diesen Befehl auf allen Knoten des Clusters gleichzeitig ausführen.

3. **Führen Sie von einem Knoten des Clusters den `scgdevs`(1M)-Befehl aus.**

4. **Überprüfen Sie auf jedem Knoten, ob der `scgdevs`-Befehl abgeschlossen wurde, bevor Sie versuchen, Plattensätze zu erstellen.**

   Der Befehl `scgdevs` ruft sich selbst auf allen Knoten remote auf, auch wenn der Befehl nur von einem Knoten ausgeführt wird. Um festzustellen, ob der Befehl `scgdevs` fertig verarbeitet wurde, führen Sie folgenden Befehl auf jedem Knoten des Clusters aus.

   ```
   % ps -ef | grep scgdevs
   ```

▼ SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)

Hinweis – Dieses Verfahren gilt nur für das Initialisieren von Platten. Zum Einkapseln von Platten verwenden Sie das Verfahren „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 92.

Nach dem Hinzufügen der VxVM-Plattengruppe müssen Sie die Plattengerätegruppe registrieren.

Wenn Sie mit VxVM gemeinsam genutzte Plattengruppen für Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters konfigurieren, verwenden Sie die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten mit einer** *realen Verbindung* **zu den Platten, aus denen die hinzuzufügende Plattengruppe besteht, als Superbenutzer an.**

2. **Erstellen Sie die VxVM-Plattengruppe und den -Datenträger.**

   Erstellen Sie Plattengruppe und Datenträger nach der von Ihnen bevorzugten Methode.

Hinweis – Wenn Sie einen gespiegelten Datenträger konfigurieren, verwenden Sie Dirty Region Logging (DRL), um die Wiederherstellungszeit von Datenträgern nach einem Knotenversagen zu senken. DRL kann jedoch die E/A-Leistung senken.

Die Verfahren zur Durchführung dieses Schritts finden Sie in der VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

3. **Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

   Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 96.

   Registrieren Sie die gemeinsam genutzten Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Plattengruppen nicht beim Cluster Framework.

▼ SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Einkapseln von Platten (VERITAS Volume Manager)

Hinweis – Dieses Verfahren gilt nur für das Einkapseln von Platten. Beim Initialisieren von Platten verwenden Sie das Verfahren „SPARC: So erstellen Sie eine neue Plattengruppe beim Initialisieren von Platten (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 91.

Sie können Nicht-Root-Platten in Sun Cluster-Plattengerätegruppen umwandeln, indem Sie die Platten als VxVM-Plattengruppen einkapseln und dann als Sun Cluster-Plattengerätegruppen registrieren.

Das Einkapseln von Platten wird nur bei der ersten Erstellung einer VxVM-Plattengruppe unterstützt. Nachdem eine VxVM-Plattengruppe erstellt und als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert wurde, sollten der Plattengruppe nur initialisierbare Platten hinzugefügt werden.

Wenn Sie mit VxVM gemeinsam genutzte Plattengruppen für Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters konfigurieren, verwenden Sie die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Wenn die einzukapselnde Platte Dateisystemeinträge in der `/etc/vfstab`-Datei enthält, versichern Sie sich, dass die `mount at boot`-Option auf `no` eingestellt ist.**

   Stellen Sie den Wert wieder auf `yes` ein, nachdem die Platte eingekapselt und als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert wurde.

3. **Kapseln Sie die Platten ein.**

   Zur Einkapselung der Platten verwenden Sie die `vxdiskadm`-Menüs oder die grafische Benutzeroberfläche. VxVM benötigt zwei freie Partitionen sowie nicht zugewiesene Zylinder am Plattenanfang oder -ende. Für Bereich Zwei muss auch die ganze Platte eingestellt sein. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `vxdiskadm`.

4. **Fahren Sie den Knoten herunter, und starten Sie ihn neu.**

   Der `scswitch`(1M)-Befehl schaltet alle Ressourcen- und Gerätegruppen vom Primärknoten auf den nächsten bevorzugten Knoten um. Mit `shutdown` fahren Sie den Knoten herunter und starten ihn neu.

   ```
   # scswitch -S -h Knoten[,...]
   # shutdown -g0 -y -i6
   ```

5. **Schalten Sie bei Bedarf alle Ressourcen- und Gerätegruppen wieder auf den ursprünglichen Knoten um.**

   Wenn die Ressourcen- und Gerätegruppen am Anfang für ein Failback zurück auf den Primärknoten konfiguriert wurden, ist der letzte Schritt nicht erforderlich.

   ```
   # scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten[,...]
   # scswitch -z -g Ressourcengruppe -h Knoten[,...]
   ```

6. **Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

   Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)“ auf Seite 96.

   Registrieren Sie die gemeinsam genutzten Oracle Parallel Server or Oracle Real Application Clusters-Plattengruppen nicht beim Cluster Framework.

▼ SPARC: So fügen Sie einer vorhandenen Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzu (VERITAS Volume Manager)

Wenn Sie einer vorhandenen VxVM-Plattengerätegruppe einen neuen Datenträger hinzufügen, führen Sie das Verfahren auf dem Primärknoten der Plattengerätegruppe durch, die online ist.

Hinweis – Nach dem Hinzufügen des Datenträgers müssen Sie die Konfigurationsänderung mit dem Verfahren „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 99 registrieren.

---

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Bestimmen Sie den Primärknoten für die Plattengerätegruppe, der ein neuer Datenträger hinzugefügt werden soll.**

   ```
   # scstat -D
   ```

3. **Bringen Sie die Plattengerätegruppe online, wenn sie offline ist.**

   ```
   # scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten[,...]
   ```

`-z -D` *Plattengerätegruppe*	Schaltet die angegebene Gerätegruppe um.
`-h` *Knoten*	Gibt den Namen des Knotens an, auf den die Plattengerätegruppe umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

4. **Erstellen Sie vom Primärknoten (dem die Plattengerätegruppe aktuell unterstützenden Knoten) den VxVM-Datenträger in der Plattengruppe.**

   Das Verfahren zur Erstellung des VxVM-Datenträgers finden Sie in der VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

5. **Registrieren Sie die Änderungen der VxVM-Plattengruppe zur Aktualisierung des globalen Namensraums.**

   Weitere Informationen finden Sie unter „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 99.

▼ SPARC: So machen Sie eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Sie können eine vorhandene VxVM-Plattengruppe zu einer Sun Cluster-Plattengerätegruppe umwandeln, indem Sie die Plattengruppe auf den aktuellen Knoten importieren und die Plattengruppe dann als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registrieren.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Importieren Sie die VxVM-Plattengruppe auf den aktuellen Knoten.**

```
# vxdg import Plattengruppe
```

3. **Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

   Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 96.

▼ SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)

Wenn die Registrierung einer Plattengerätegruppe aufgrund eines Unternummernkonflikts mit einer anderen Gruppe fehlschlägt, müssen Sie der neuen Plattengerätegruppe eine neue, noch nicht verwendete Unternummer zuweisen. Nach der Zuweisung der neuen Unternummer wiederholen Sie das Verfahren zum Registrieren der Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Ermitteln Sie die bereits verwendeten Unternummern.**

```
# ls -l /global/.devices/Knoten@Knoten-ID/dev/vx/dsk/*
```

3. **Wählen Sie ein anderes, noch nicht verwendetes Vielfaches von 1000 als Basis-Unternummer der neuen Plattengruppe.**

4. **Weisen Sie der Plattengruppe die neue Unternummer zu.**

```
# vxdg reminor Plattengruppe Basis-Unternummer
```

5. **Registrieren Sie die VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe.**

   Siehe „SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 96.

SPARC: Beispiel — So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu

In diesem Beispiel werden die Unternummern 16000-16002 und 4000-4001 verwendet. Der Befehl `vxdg reminor` dient der Zuweisung der Basis-Unternummer 5000 zur neuen Plattengerätegruppe.

```
# ls -l /global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/*
/global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/dg1
brw-------   1 root     root      56,16000 Oct  7 11:32 dg1v1
brw-------   1 root     root      56,16001 Oct  7 11:32 dg1v2
```

```
brw-------   1 root     root      56,16002 Oct  7 11:32 dg1v3

/global/.devices/Knoten@Knoten_ID/dev/vx/dsk/dg2
brw-------   1 root     root      56,4000 Oct  7 11:32 dg2v1
brw-------   1 root     root      56,4001 Oct  7 11:32 dg2v2
# vxdg reminor dg3 5000
```

▼ SPARC: So registrieren Sie eine Plattengruppe als Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Bei diesem Verfahren wird das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm zum Registrieren der zugeordneten VxVM-Plattengruppe als Sun Cluster-Plattengerätegruppe verwendet.

Hinweis – Nachdem eine Plattengerätegruppe beim Cluster registriert wurde, darf eine VxVM-Plattengruppe niemals mit VxVM-Befehlen importiert oder deportiert werden. Wenn Sie Änderungen an der VxVM-Plattengruppe oder am Datenträger vornehmen, registrieren Sie die Konfigurationsänderungen für die Plattengerätegruppe mit dem Verfahren „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 99. Dieses Verfahren stellt sicher, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist.

Folgende Voraussetzungen müssen für das Registrieren einer VxVM-Plattengerätegruppe erfüllt sein:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster.
- Der Name der als Plattengerätegruppe zu registrierenden VxVM-Plattengruppe.
- Eine bevorzugte Knotenreihenfolge für die Unterstützung der Plattengerätegruppe.
- Eine gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für die Plattengerätegruppe.

Beim Definieren der Vorrang-Reihenfolge geben Sie auch an, ob die Plattengerätegruppe wieder auf den bevorzugten Knoten umgeschaltet werden soll, wenn dieser ausfällt und später wieder zum Cluster hinzukommt.

Weitere Informationen zu Knotenvorrang und Failback-Optionen finden Sie unter `scconf`(1M).

Nicht primäre Cluster-Knoten (Spare-Knoten) werden nach der Vorrang-Reihenfolge für die Knoten zu Sekundärknoten. Die Standardanzahl von Sekundärknoten für eine Plattengruppe wird in der Regel auf Eins eingestellt. Diese Standardeinstellung minimiert die Leistungseinbußen durch Primärknoten-Checkpoint-Vorgänge auf

mehreren Sekundärknoten während des normalen Betriebs. In einem Vier-Knoten-Cluster werden zum Beispiel standardmäßig ein Primärknoten, ein Sekundärknoten und zwei Spare-Knoten konfiguriert. Siehe auch „SPARC: So stellen Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 100.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie `4` ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. **Um eine VxVM-Plattengruppe zu registrieren, geben Sie `1` ein (VxVM-Plattengruppe als Gerätegruppe registrieren).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie den Namen der VxVM-Plattengruppe ein, die als Sun Cluster-Plattengerätegruppe registriert werden soll.

   Wenn Sie VxVM zum Konfigurieren gemeinsam genutzter Plattengruppen für Oracle Parallel Server/Real Application Clusters einsetzen, dürfen Sie die gemeinsam genutzten Plattengruppen nicht beim Cluster Framework registrieren. Verwenden Sie dafür die Cluster-Funktionalität von VxVM, die im *VERITAS Volume Manager Administrator's Reference Guide* beschrieben wird.

5. **Wenn bei dem Versuch, die Plattengerätegruppe zu registrieren, folgender Fehler auftritt, weisen Sie der Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu.**

   ```
   scconf: Failed to add device group - in use
   ```

   Um der Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu geben, verwenden Sie das Verfahren „SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 95. Mithilfe dieses Verfahrens können Sie eine neue Unternummer vergeben, die nicht in Konflikt mit einer von bestehenden Plattengerätegruppen verwendeten Unternummer steht.

6. **Überprüfen Sie, ob die Plattengerätegruppe registriert und online ist.**

   Wenn die Plattengerätegruppe ordnungsgemäß registriert ist, werden die dazugehörigen Informationen beim Ausführen des folgenden Befehls angezeigt.

   ```
   # scstat -D
   ```

Hinweis – Wenn Sie Konfigurationsinformationen für VxVM-Plattengruppen oder Datenträger andern, die beim Cluster registriert sind, müssen Sie die Plattengerätegruppe mit `scsetup`(1M) synchronisieren. Solche Konfigurationsänderungen beinhalten das Hinzufügen oder Entfernen von Datenträgern sowie das Ändern der Gruppe, des Eigentümers oder der Berechtigungen von vorhandenen Datenträgern. Mit der erneuten Registrierung nach Konfigurationsänderungen wird sichergestellt, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist. Siehe „So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte" auf Seite 84.

SPARC: Beispiel — Registrieren einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der beim Registrieren einer VxVM-Plattengerätegruppe (`dg`) von `scsetup` generiert wird, und den Überprüfungsschritt. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die VxVM-Plattengruppe und der Datenträger zuvor erstellt worden sind.

```
# scsetup

scconf -a -D type=vxvm,name=dg1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2

# scstat -D
-- Device Group Servers --
                         Device Group      Primary           Secondary
                         ------------      -------           ---------
Device group servers:    dg1              phys-schost-1      phys-schost-2

-- Device Group Status --
                              Device Group        Status
                              ------------        ------
  Device group status:        dg1                 Online
```

SPARC: Weiterführende Informationen

Informationen zum Erstellen eines Cluster-Dateisystems auf der VxVM-Plattengerätegruppe finden Sie unter „So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu" auf Seite 116.

Informationen zu Problemen mit Unternummern finden Sie unter „SPARC: So weisen Sie einer Plattengerätegruppe eine neue Unternummer zu (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 95.

▼ SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)

Beim Ändern der Konfigurationsinformationen einer VxVM-Plattengruppe oder eines Datenträgers müssen Sie die Änderungen für die Sun Cluster-Plattengerätegruppe registrieren. Die Registrierung stellt sicher, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Führen Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm aus.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie `4` ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. **Um die Konfigurationsänderungen zu registrieren, geben Sie `2` ein (Datenträgerinformationen für eine VxVM-Gerätegruppe synchronisieren).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die VxVM-Plattengruppe ein, deren Konfiguration geändert wurde.

SPARC: Beispiel — Registrieren der Konfigurationsänderungen von VERITAS Volume Manager-Plattengruppen

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der beim Registrieren einer geänderten VxVM-Plattengerätegruppe (`dg1`) von `scsetup` generiert wird. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die VxVM-Plattengruppe und der Datenträger zuvor erstellt worden sind.

```
# scsetup

scconf -c -D name=dg1,sync
```

▼ SPARC: So stellen Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein (VERITAS Volume Manager)

Die `numsecondaries`-Eigenschaft gibt die Anzahl der Knoten innerhalb einer Gerätegruppe an, die bei einem Versagen des Primärknotens die Gruppe unterstützen können. Die Standardanzahl von Sekundärknoten für Gerätedienste beträgt Eins. Der Wert kann auf eine beliebige Anzahl zwischen Eins und der Anzahl der betriebsbereiten Anbieterknoten in der Gerätegruppe eingestellt werden, die keine Primärknoten sind.

Diese Einstellung ist ein wichtiger Faktor für das Gleichgewicht zwischen Cluster-Leistung und Verfügbarkeit. Das Erhöhen der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten verbessert beispielsweise die Möglichkeit der Plattengruppe, bei mehreren, gleichzeitig im Cluster auftretenden Fehlern in Betrieb zu bleiben. Beim Erhöhen der Anzahl von Sekundärknoten sinkt aber auch die Leistung im normalen Betrieb. Eine kleinere Anzahl von Sekundärknoten führt in der Regel zu einer besseren Leistung, senkt jedoch die Verfügbarkeit. Dabei sichert eine größere Anzahl von Sekundärknoten jedoch nicht immer eine bessere Verfügbarkeit der betroffenen Dateisysteme oder Gerätegruppen. Weitere Informationen finden Sie unter „Schlüsselkonzepte für die Verwaltung und Anwendungsentwicklung" im *Sun Cluster Konzepthandbuch für Solaris OS*.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Führen Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm aus.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie `4` ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. **Um die Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe zu ändern, geben Sie `6` ein (Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe ändern).**

   Das Menü zum Ändern der Schlüsseleigenschaften wird angezeigt.

5. **Um die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten zu ändern, geben Sie `2` ein (Eigenschaft `numsecondaries` ändern).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein, die für die Plattengerätegruppe konfiguriert werden soll. Nach Eingabe eines geeigneten Wertes wird der entsprechende `scconf`-Befehl ausgeführt. Danach wird ein Protokoll gedruckt und der Benutzer zum vorherigen Menü zurückgeführt.

6. **Validieren Sie die Gerätegruppenkonfiguration mit dem `scconf -p`-Befehl.**

```
# scconf -p | grep Device
Gerätegruppenname:                              dg-schost-1
Gerätegruppentyp:                              VxVM
Gerätegruppen-Failback aktiviert:                  yes
Gerätegruppen-Knotenliste:                         phys-schost-1,phys-schost-2, phys-schost-3
Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:                 yes
Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
Gerätegruppen-Plattensatzname:                      dg-schost-1
```

Hinweis – Wenn Sie Konfigurationsinformationen für VxVM-Plattengruppen oder Datenträger ändern, die beim Cluster registriert sind, müssen Sie die Plattengerätegruppe mit `scsetup` erneut registrieren. Solche Konfigurationsänderungen beinhalten das Hinzufügen oder Entfernen von Datenträgern sowie das Ändern der Gruppe, des Eigentümers oder der Berechtigungen von vorhandenen Datenträgern. Mit der erneuten Registrierung nach Konfigurationsänderungen wird sichergestellt, dass der globale Namensraum im richtigen Zustand ist. Siehe „So aktualisieren Sie den Namensraum globaler Geräte” auf Seite 84.

---

7. **Überprüfen Sie den Primärknoten und den Status der Plattengerätegruppe.**

```
# scstat -D
```

SPARC: Beispiel — Einstellen der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten (VERITAS Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der bei der Konfigurierung der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe (`diskgrp1`) von `scsetup` generiert wird. Informationen zum Ändern der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten nach dem Erstellen einer Gerätegruppe finden Sie unter „So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe” auf Seite 110.

```
# scconf -a -D type=vxvm,name=diskgrp1,
nodelist=host1:host2:host3,preferenced=true, \
failback=enabled,numsecondaries=2
```

▼ SPARC: So entfernen Sie einen Datenträger aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Hinweis – Nach dem Entfernen des Datenträgers aus der Plattengerätegruppe müssen Sie die Konfigurationsänderungen für die Plattengerätegruppe mit dem Verfahren „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 99 registrieren.

---

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Bestimmen Sie den Primärknoten und den Status der Plattengerätegruppe.**

   ```
   # scstat -D
   ```

3. **Bringen Sie die Plattengerätegruppe online, wenn sie offline ist.**

   ```
   # scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten[,...]
   ```

`-z`	Führt die Umschaltung durch.
`-D` *Plattengerätegruppe*	Gibt die umzuschaltende Gerätegruppe an.
`-h` *Knoten*	Gibt den Namen des Knotens an, auf den umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

4. **Vom Primärknoten (dem die Plattengerätegruppe aktuell unterstützenden Knoten) entfernen Sie den VxVM-Datenträger aus der Plattengruppe.**

   ```
   # vxedit -g Plattengruppe -rf rm Datenträger
   ```

`-g` *Plattengruppe*	Gibt die VxVM-Plattengruppe an, die den Datenträger enthält.
`-rf rm` *Datenträger*	Entfernt den angegebenen Datenträger.

5. **Registrieren Sie die Konfigurationsänderungen für die Plattengerätegruppe, um den globalen Namensraum zu aktualisieren, mit `scsetup`(1M).**

   Weitere Informationen finden Sie unter „SPARC: So registrieren Sie Konfigurationsänderungen bei Plattengruppen (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 99.

▼ SPARC: So entfernen und deregistrieren Sie eine Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Beim Entfernen einer Sun Cluster-Plattengerätegruppe wird die entsprechende VxVM-Plattengruppe deportiert, aber nicht zerstört. Die VxVM-Plattengruppe ist zwar immer noch vorhanden, kann jedoch nicht im Cluster eingesetzt werden, bis sie erneut registriert wird.

Für dieses Verfahren wird das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm verwendet, um eine VxVM-Platte zu entfernen und sie als Sun Cluster-Plattengerätegruppe zu deregistrieren.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Nehmen Sie die Plattengerätegruppe offline.**

   ```
   # scswitch -F -D Plattengerätegruppe
   ```

`-F`	Nimmt die Plattengerätegruppe offline.
`-D` *Plattengerätegruppe*	Gibt die Plattengerätegruppe an, die offline genommen werden soll.

3. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

   ```
   # scsetup
   ```

4. **Um mit VxVM-Gerätegruppen zu arbeiten, geben Sie `4` ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

5. **Um eine VxVM-Plattengruppe zu deregistrieren, geben Sie `3` ein (Registrierung einer VxVM-Gerätegruppe aufheben).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die VxVM-Plattengruppe ein, die deregistriert werden soll.

SPARC: Beispiel — Entfernen und Deregistrieren einer VERITAS Volume Manager-Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt die offline genommene VxVM-Plattengerätegruppe `dg1` und den von `scsetup` beim Entfernen und Deregistrieren generierten `scconf`-Befehl.

```
# scswitch -F -D dg1
# scsetup

   scconf -r -D name=dg1
```

▼ SPARC: So fügen Sie einer Plattengruppe einen Knoten hinzu (VERITAS Volume Manager)

Dieses Verfahren fügt mit dem `scsetup`(1M)-Dienstprogramm einer Plattengerätegruppe einen Knoten hinzu.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um einer VxVM-Plattengerätegruppe einen Knoten hinzuzufügen:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster
- Der Name der VxVM-Plattengerätegruppe, um den Knoten der Gruppe hinzuzufügen
- Der Name oder die Knoten-ID des hinzuzufügenden Knotens

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Geben Sie an der Eingabeaufforderung den `scsetup`-Befehl ein.**

   ```
   # scsetup
   ```
   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um mit VxVM-Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. **Um einer VxVM-Plattengerätegruppe einen Knoten hinzuzufügen, geben Sie 4 ein (Einer VxVM-Gerätegruppe einen Knoten hinzufügen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie Gerätegruppen- und Knotenname ein.

5. **Überprüfen Sie, ob der Knoten hinzugefügt wurde.**

   Zeigen Sie die Gerätegruppeninformationen der neuen Platte mithilfe des folgenden Befehls an.

   ```
   # scconf -p
   ```

SPARC: Beispiel — Hinzufügen eines Knotens zu einer VERITAS Volume Manager-Gerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der von `scsetup` generiert wird, wenn ein Knoten (`phys-schost-3`) einer fmv82;-Plattengerätegruppe hinzugefügt wird, sowie den Überprüfungsschritt.

```
# scsetup

scconf a D type=vxvm,name=dg1,nodelist=phys-schost-3
```

```
# scconf -p
Gerätegruppenname:                  dg1
   Gerätegruppentyp:              VXVM
   Gerätegruppen-Failback aktiviert: yes
   Gerätegruppen-Knotenliste:        phys-schost-1, phys-schost-3
```

▼ SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten für eine VERITAS Volume Manager (VxVM) -Plattengerätegruppe (-Plattengruppe).

1. **Überprüfen Sie, ob der Knoten noch Mitglied der Gruppe ist und es sich bei der Gruppe um eine VxVM-Gerätegruppe handelt.**

   Der Gerätegruppentyp `VxVM` zeigt an, dass es sich um eine VxVM-Plattengerätegruppe handelt.

```
phys-schost-1% scconf -pv | grep '(global-galileo)'
  (global-galileo) Gerätegruppentyp:             VxVM
  (global-galileo) Gerätegruppen-Failback aktiviert:  no
  (global-galileo) Gerätegruppen-Knotenliste:        phys-schost-1, phys-schost-2
  (global-galileo) Plattensatzname:                  global-galileo
phys-schost-1%
```

2. **Melden Sie sich bei dem aktuellen Cluster-Mitgliedknoten als Superbenutzer an.**

3. **Führen Sie den `scsetup`(1M)-Befehl aus.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Um eine Plattengruppe zu rekonfigurieren, geben Sie `4` ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

5. **Um den Knoten aus der VxVM-Plattengerätegruppe zu entfernen, geben Sie `5` ein (Knoten aus einer VxVM-Gerätegruppe entfernen).**

   Befolgen Sie die Eingabeaufforderungen, um den Cluster-Knoten aus der Plattengerätegruppe zu entfernen. Folgende Informationen werden von Ihnen angefordert:

   - VxVM-Gerätegruppe
   - Knotenname

6. **Überprüfen Sie, ob der Knoten aus der (den) VxVM-Plattengerätegruppe(n) entfernt wurde.**

```
# scconf -p | grep Device
```

SPARC: Beispiel — Entfernen eines Knotens aus einer Plattengerätegruppe (VxVM)

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Knotens mit dem Namen `phys-schost-1` aus der `dg1`-VxVM-Plattengerätegruppe.

```
[Bestimmen Sie die VxVM-Plattengerätegruppe für den Knoten:]
# scconf -p | grep Device
  Gerätegruppenname:                dg1
    Gerätegruppentyp:               VxVM
    Gerätegruppen-Failback aktiviert:   no
    Gerätegruppen-Knotenliste:          phys-schost-1, phys-schost-2
    Gerätegruppen-Plattensatzname:        dg1
[Melden Sie sich als Superbenutzer an, und führen Sie das scsetup -Dienstprogramm aus:]
# scsetup
 Wählen Sie "Gerätegruppen und Datenträger">"Entfernen eines Knotens aus einer VxVM-Gerätegruppe" aus.
Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.
Sie benötigen folgende Informationen.
  Sie benötigen:      Beispiel:
  VxVM-Gerätegruppenname    dg1
  Knotennamen                phys-schost-1
[Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl ordnungsgemäß ausgeführt wurde:]

scconf -r -D name=dg1,nodelist=phys-schost-1

    Befehl erfolgreich abgeschlossen.
Beenden Sie das Menü "Gerätegruppen" und das Hauptmenü von scsetup.
[Überprüfen Sie, ob der Knoten entfernt wurde:]
# scconf -p | grep Device
  Gerätegruppenname:                dg1
    Gerätegruppentyp:               VxVM
    Gerätegruppen-Failback aktiviert:   no
    Gerätegruppen-Knotenliste:          phys-schost-2
    Gerätegruppen-Plattensatzname:        dg1
```

▼ SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe

Mit diesem Verfahren entfernen Sie einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten für eine VERITAS Volume Manager (VxVM) -Plattengerätegruppe (-Plattengruppe).

Verwenden Sie dieses Verfahren, um einen Cluster-Knoten aus der Liste der potenziellen Primärknoten für eine im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe zu entfernen.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der nicht der zu entfernende Knoten ist.**
2. **Identifizieren Sie die Plattengerätegruppen, die mit dem zu entfernenden Knoten verbunden sind.**

   Suchen Sie den Knotennamen im `Device group node list`-Eintrag.

   ```
   # scconf -pvv | grep Knotenname | grep "Device group node list"
   ```
3. **Bestimmen Sie, welche der in Schritt 2 identifizierten Plattengerätegruppen im raw-Modus betrieben werden.**

   Im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppen gehören zum `Disk`- oder `Local_Disk`-Gerätegruppentyp.

   ```
   # scconf -pvv | grep Gruppentyp
   ```
4. **Deaktivieren Sie die `localonly`-Eigenschaft für jede im raw-Modus betriebene `Local_Disk`-Gerätegruppe.**

   ```
   # scconf -c -D name=Im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe,localonly=false
   ```

   Weitere Informationen zur Eigenschaft `localonly` finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scconf_dg_rawdisk`(1M).
5. **Überprüfen Sie, ob Sie die `localonly`-Eigenschaft für alle im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen deaktiviert haben, die an den zu entfernenden Knoten angeschlossen sind.**

   Der `Disk`-Gerätegruppentyp zeigt an, dass die `localonly`-Eigenschaft für diese im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe deaktiviert wurde.

   ```
   # scconf -pvv | grep Gruppentyp
   ```
6. **Entfernen Sie den Knoten aus allen in Schritt 3 identifizierten, im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppen.**

   Diesen Schritt müssen Sie für jede im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe ausführen, die mit dem zu entfernenden Knoten verbunden ist.

   ```
   # scconf -r -D name=Im raw-Modus betriebene Plattengerätegruppe,nodelist= Knotenname
   ```

SPARC: Beispiel — Entfernen eines Knotens aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Knotens (`phys-schost-2`) aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe. Alle Befehle werden von einem anderen Knoten im Cluster durchgeführt (`phys-schost-1`).

```
[Identify the disk device groups connected to the node being removed:]
phys-schost-1# scconf -pvv | grep phys-schost-2 | grep "Device group node list"
    (dsk/d4) Device group node list:  phys-schost-2
    (dsk/d2) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-2
```

```
    (dsk/d1) Device group node list:  phys-schost-1, phys-schost-2
[Identify the raw disk device groups:]
phys-schost-1# scconf -pvv | grep Disk
    (dsk/d4) Device group type:          Local_Disk
    (dsk/d8) Device group type:           Local_Disk
[Disable the localonly flag for each local disk on the node:]
phys-schost-1# scconf -c -D name=dsk/d4,localonly=false
[Verify that the localonly flag is disabled:]
phys-schost-1# scconf -pvv | grep Disk
    (dsk/d4) Device group type:          Disk
    (dsk/d8) Device group type:           Local_Disk
[Remove the node from all raw disk device groups:]
phys-schost-1# scconf -r -D name=dsk/d4,nodelist=phys-schost-2
phys-schost-1# scconf -r -D name=dsk/d2,nodelist=phys-schost-2
phys-schost-1# scconf -r -D name=dsk/d1,nodelist=phys-schost-2
```

▼ So ändern Sie die Plattengeräteeigenschaften

Die Methode zur Festlegung der primären Eigentümerschaft einer Plattengerätegruppe basiert auf der Einstellung eines Attributs zur bevorzugten Eigentümerschaft, das als `preferenced` bezeichnet wird. Wird das Attribut nicht eingestellt, ist der Primäreigentümer einer ansonsten eigentümerlosen Plattengerätegruppe der erste Knoten, der auf eine Platte in dieser Gruppe zuzugreifen versucht. Wenn dieses Attribut jedoch eingestellt ist, müssen Sie die bevorzugte Reihenfolge angeben, in der die Knoten versuchen, die Eigentümerschaft zu übernehmen.

Beim Deaktivieren des `preferenced`-Attributs wird automatisch auch das `failback`-Attribut deaktiviert. Wenn Sie dagegen das `preferenced`-Attribut aktivieren oder wieder aktivieren, können Sie das `failback`-Attribut wahlweise aktivieren oder deaktivieren.

Ist das `preferenced`-Attribut aktiviert oder wieder aktiviert, werden Sie aufgefordert, die Reihenfolge der Knoten in der Liste der primären Eigentümerschaft wieder festzulegen.

Bei diesem Verfahren wird `scsetup`(1M) zum Einstellen oder Aufheben des `preferenced`-Attributs und des `failback`-Attributs für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager- oder VxVM-Plattengerätegruppen verwendet.

Um dieses Verfahren auszuführen, benötigen Sie den Namen der Plattengerätegruppe, deren Attributwerte Sie ändern.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Führen Sie den `scsetup`-Befehl aus.**

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

```
# scsetup
```

3. **Um mit Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie 4 ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. **Um die Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe zu ändern, geben Sie 6 ein (Schlüsseleigenschaften einer VxVM- oder Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Gerätegruppe ändern).**

   Das Menü zum Ändern der Schlüsseleigenschaften wird angezeigt.

5. **Um eine Gerätegruppeneigenschaft zu ändern, geben Sie 1 ein (Preferenced- und/oder Failback-Eigenschaften ändern).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, um die Optionen `preferenced` und `failback` für eine Gerätegruppe einzustellen.

6. **Überprüfen Sie, ob die Attribute für die Plattengerätegruppen geändert wurden.**

   Zeigen Sie die Gerätegruppeninformationen mithilfe des folgenden Befehls an.

   ```
   # scconf -p
   ```

Beispiel — Ändern von Eigenschaften bei Plattengerätegruppen

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der von `scsetup` beim Einstellen der Attributwerte für eine Plattengerätegruppe (`dg-schost-1`) generiert wird.

```
# scconf -c -D name=dg-schost-1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2,\
preferenced=true,failback=enabled,numsecondaries=1

# scconf -p | grep Device
Gerätegruppenname:                                dg-schost-1
   Gerätegruppentyp:                             SDS
   Gerätegruppen-Failback aktiviert:                 yes
   Gerätegruppen-Knotenliste:                        phys-schost-1, phys-schost-2
   Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:                yes
   Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
   Gerätegruppen-Plattensatzname:                     dg-schost-1
```

▼ So ändern Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe

Die Standardanzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe ist auf Eins eingestellt. Diese Einstellung gibt die Anzahl der Knoten innerhalb einer Gerätegruppe an, die bei einem Versagen des Primärknotens zum primären Eigentümer der Gruppe werden können. Der Wert für die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten kann auf jede beliebige Ganzzahl zwischen Eins und der Anzahl der Anbieterknoten in der Gerätegruppe eingestellt werden, die keine Primärknoten sind.

Bei einer Änderung der `numsecondaries`-Eigenschaft werden der Gerätegruppe Sekundärknoten hinzugefügt oder sie werden aus der Gruppe entfernt, wenn die Änderung zu einer Unstimmigkeit zwischen der tatsächlichen und der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten führt.

Bei diesem Verfahren wird `scsetup`(1M) zum Einstellen und Aufheben der `numsecondaries`-Eigenschaft für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager- oder VxVM-Plattengerätegruppen eingesetzt. Informationen zu den Plattengerätegruppen-Optionen beim Konfigurieren einer Gerätegruppe finden Sie unter `scconf_dg_rawdisk`(1M), `scconf_dg_sds` (1M), `scconf_dg_svm`(1M) und `scconf_dg_vxvm`(1M).

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Führen Sie das `scsetup`-Dienstprogramm aus.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um mit Plattengerätegruppen zu arbeiten, geben Sie `4` ein (Gerätegruppen und Datenträger).**

   Das Menü "Gerätegruppen" wird angezeigt.

4. **Um die Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe zu ändern, geben Sie `6` ein (Schlüsseleigenschaften einer Gerätegruppe ändern).**

   Das Menü zum Ändern der Schlüsseleigenschaften wird angezeigt.

5. **Um die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten zu ändern, geben Sie `2` ein (Eigenschaft `numsecondaries` ändern).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die gewünschte Anzahl von Sekundärknoten ein, die für die Plattengerätegruppe konfiguriert werden soll. Nach der Eingabe eines passenden Wertes wird der entsprechende `scconf`-Befehl ausgeführt, ein Protokoll gedruckt, und der Benutzer kehrt zum vorherigen Menü zurück.

6. **Überprüfen Sie, ob das Attribut für die Plattengerätegruppe geändert worden ist.**

Zeigen Sie die Gerätegruppeninformationen mithilfe des folgenden Befehls an.

```
# scconf -p
```

Beispiel — Ändern der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der von `scsetup` beim Konfigurieren der gewünschten Anzahl von Sekundärknoten für eine Gerätegruppe (`dg-schost-1`) generiert wird. Bei diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die Plattengruppe und der Datenträger zuvor erstellt worden sind.

```
# scconf -c -D name=phys-host-1,nodelist=phys-schost-1:phys-schost-2,phys-schost-3\
preferenced=true,failback=enabled,numsecondaries=1

# scconf -p | grep Device
Gerätegruppenname:                              dg-schost-1
   Gerätegruppentyp:                           SDS/SVM
   Gerätegruppen-Failover aktiviert:               yes
   Gerätegruppen-Knotenliste:                      phys-schost-1, phys-scost-2, phys-schost-3
   Nach Gerätegruppen angeordnete Knotenliste:              yes
   Gewünschte Anzahl Sekundärknoten Gerätegruppe: 1
   Gerätegruppe-Plattensatzname:                   dg-schost-1
```

Das nachstehende Beispiel zeigt die Verwendung eines leeren Zeichenkettenwerts zum Konfigurieren der Standardanzahl von Sekundärknoten. Die Gerätegruppe wird zur Verwendung des Standardwertes konfiguriert, selbst wenn sich der Standardwert ändert.

```
# scconf -c -D
name=diskgrp1, nodelist=host1:host2:host3,
preferenced=false,failback=enabled,numsecondaries=
 # scconf -p | grep Device
Device group name:                              dg-schost-1
   Device group type:                           SDS/SVM
   Device group failback enabled:               yes
   Device group node list:                      phys-schost-1, phost-2, phys-schost-3
   Device group ordered node list:              yes
   Device group desired number of secondaries: 1
   Device group diskset name:                   dg-schost-1
```

▼ So listen Sie die Konfiguration einer Plattengerätegruppe auf

Um die Konfiguration aufzulisten, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

Es gibt drei Wege, die Konfigurationsinformationen der Plattengerätegruppen aufzulisten.

- **Verwenden Sie die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager.**

  Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

- **Mit `scstat`(1M) listen Sie die Konfiguration von Plattengerätegruppen auf.**

  ```
  % scstat -D
  ```

- **Mit `scconf`(1M) listen Sie die Plattengerätekonfiguration auf.**

  ```
  % scconf -p
  ```

Beispiel — Auflisten der Konfiguration von Plattengerätegruppen mit `scstat`

Mit dem `scstat -D`-Befehl werden folgende Informationen angezeigt.

```
-- Gerätegruppenserver --
                         Gerätegruppe           Primärknoten             Sekundärknoten
                         ------------           -------                 ---------
  Gerätegruppenserver:  phys-schost-2          -                    -
  Gerätegruppenserver:  phys-schost-1          phys-schost-2        phys-schost-3
  Gerätegruppenserver:  phys-schost-3          -                    -
-- Gerätegruppenstatus --
                              Gerätegruppe          Status
                              ------------          ------
  Gerätegruppenstatus:        phys-schost-2          Offline
  Gerätegruppenstatus:        phys-schost-1          Online
  Gerätegruppenstatus:        phys-schost-3          Offline
```

Beispiel — Auflisten der Konfiguration von Plattengerätegruppen mit `scconf`

Mit dem `scconf`-Befehl suchen Sie die unter den Gerätegruppen angezeigten Informationen.

```
# scconf -p
...
Gerätegruppenname: dg-schost-1
    Gerätegruppentyp:              SDS/SVM
    Gerätegruppen-Failback aktiviert:  yes
    Gerätegruppen-Knotenliste:         phys-schost-2, phys-schost-3
    Gerätegruppen-Plattensatzname:      dg-schost-1
```

▼ So schalten Sie den Primärknoten einer Gerätegruppe um

Dieses Verfahren kann auch zum Starten (Online-bringen) einer inaktiven Gerätegruppe verwendet werden.

Sie können auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager eine inaktive Gerätegruppe online bringen oder den Primärknoten einer Gerätegruppe umschalten. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Mit `scswitch`(1M) schalten Sie den Primärknoten der Plattengerätegruppe um.**

   ```
   # scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten
   ```

`-z`	Führt die Umschaltung durch.
`-D` *Plattengerätegruppe*	Gibt die umzuschaltende Gerätegruppe an.
`-h` *Knoten*	Gibt den Namen des Knotens an, auf den umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

3. **Überprüfen Sie, ob die Plattengerätegruppe auf den neuen Primärknoten umgeschaltet wurde.**

   Wenn die Plattengerätegruppe ordnungsgemäß registriert ist, werden die dazugehörigen Informationen beim Ausführen des folgenden Befehls angezeigt.

   ```
   # scstat -D
   ```

Beispiel — Umschalten des Primärknotens für eine Plattengerätegruppe

Das nachstehende Beispiel zeigt das Umschalten des Primärknotens für eine Plattengerätegruppe und die Überprüfung der Änderung.

```
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scstat -D

-- Gerätegruppenserver --
                         Gerätegruppe             Primärknoten           Sekundärknoten
                        ------------             -------              ---------
Gerätegruppenserver:    dg-schost-1             phys-schost-1       phys-schost-2

-- Gerätegruppenstatus --
                               Gerätegruppe             Status
                             ------------             ------
  Gerätegruppenstatus:       dg-schost-1              Online
```

▼ So versetzen Sie eine Plattengerätegruppe in Wartungszustand

Durch das Versetzen eines Geräts in den Wartungszustand wird die Gerätegruppe nicht mehr automatisch online gebracht, sobald auf eines der dazugehörigen Geräte zugegriffen wird. Sie sollten ein Gerät für Reparaturarbeiten, bei denen alle E/O-Aktivitäten bis Reparaturende stillgelegt sein müssen, in Wartungszustand versetzen. Das Versetzen einer Gerätegruppe in Wartungszustand schützt auch vor Datenverlusten, weil damit sichergestellt wird, dass eine Plattengerätegruppe nicht auf einem Knoten online gebracht und der Plattensatz oder die Plattengruppe gleichzeitig auf einem anderen Knoten repariert wird.

Hinweis – Bevor eine Gerätegruppe in Wartungszustand versetzt werden kann, müssen alle Zugriffe auf die dazugehörigen Geräte gestoppt und alle abhängigen Dateisysteme ausgehängt werden.

---

1. **Versetzen Sie die Gerätegruppe in Wartungszustand.**

```
# scswitch -m -D Plattengerätegruppe
```

2. **Ist für die zu erfolgende Reparatur die Eigentümerschaft eines Plattensatzes oder einer Plattengruppe erforderlich, importieren Sie diesen Plattensatz bzw. die Plattengruppe manuell.**

   Für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:

```
# metaset -C take -f -s Plattensatz
```



Achtung – Beim Übernehmen der Eigentümerschaft eines Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Plattensatzes *müssen* Sie für eine Plattengruppe im Wartungszustand den Befehl `metaset -C take` verwenden. Mit dem `metaset -t`-Befehl bringen Sie die Gerätegruppe im Rahmen der Übernahme der Eigentümerschaft online. Beim Importieren einer VxVM-Plattengruppe muss das `-t`-Flag verwendet werden. Damit wird verhindert, dass die Plattengruppe beim Neubooten dieses Knotens automatisch importiert wird.

   Für VERITAS Volume Manager:

```
# vxdg -t import Plattengruppenname
```

3. **Bringen Sie das erforderliche Reparaturverfahren zu Ende.**

4. **Beenden Sie die Eigentümerschaft am Plattensatz oder an der Plattengruppe.**



Achtung – Bevor Sie den Wartungszustand für die Plattengerätegruppe aufheben, müssen Sie die Eigentümerschaft am Plattensatz oder an der Plattengruppe beenden. Wenn Sie das nicht tun, kann es zu einem Datenverlust kommen.

- Für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:

  ```
  # metaset -C release -s Plattensatz
  ```

- Für VERITAS Volume Manager:

  ```
  # vxdg deport Plattengruppenname
  ```

5. **Bringen Sie die Plattengerätegruppe online.**

   ```
   # scswitch -z -D Plattengerätegruppe -h Knoten
   ```

Beispiel — Versetzen einer Gerätegruppe in Wartungszustand

Dieses Beispiel zeigt das Versetzen der Plattengerätegruppe `dg-schost-1`in Wartungszustand und das Aufheben des Wartungszustandes für diese Gruppe.

```
[Versetzen Sie die Plattengerätegruppe in Wartungszustand.]
# scswitch -m -D dg-schost-1

[Importieren Sie bei Bedarf den Plattensatz oder die Plattengruppe manuell.]
For Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:
  # metaset -C take -f -s dg-schost-1
For VERITAS Volume Manager:
  # vxdg -t import dg1

[Bringen Sie alle erforderlichen Reparaturarbeiten zu Ende.]

[Heben Sie die Eigentümerschaft auf.]
For Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager:
  # metaset -C release -s dg-schost-1
For VERITAS Volume Manager:
  # vxdg deport dg1

[Bringen Sie die Plattengerätegruppe online.]
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
```

Verwalten von Cluster-Dateisystemen

Das Cluster-Dateisystem ist ein global verfügbares Dateisystem mit Lese- und Schreibzugriff von jedem beliebigen Knoten im Cluster aus.

TABELLE 4–3 Task Map: Verwalten von Cluster-Dateisystemen

Schritt	Anweisungen siehe…
Hinzufügen von Cluster-Dateisystemen nach der ersten Sun Cluster-Installation - Verwenden Sie `newfs`(1M) und `mkdir`.	„So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu" auf Seite 116
Entfernen eines Cluster-Dateisystems - Verwenden Sie `fuser`(1M) und `umount`(1M).	„So entfernen Sie ein Cluster-Dateisystem" auf Seite 120
Überprüfen globaler Einhängepunkte in einem Cluster im Hinblick auf die Konsistenz auf allen Knoten - Verwenden Sie `sccheck`(1M).	„So prüfen Sie globale Einhängepunkte in einem Cluster" auf Seite 122

▼ So fügen Sie ein Cluster-Dateisystem hinzu

Führen Sie diese Aufgabe für jedes nach der ersten Sun Cluster-Installation erstellte Cluster-Dateisystem durch.



Achtung – Vergewissern Sie sich, den korrekten Plattengerätenamen anzugeben. Das Erstellen eines Cluster-Dateisystems zerstört alle auf den Platten vorhandenen Daten. Wenn Sie einen falschen Gerätenamen angeben, löschen Sie Daten, die Sie möglicherweise nicht löschen möchten.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um ein weiteres Cluster-Dateisystem hinzuzufügen:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster.
- Eine Datenträgerverwaltungs-Software muss auf dem Cluster installiert und konfiguriert sein.

- Es muss eine Gerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Gerätegruppe oder VxVM-Gerätegruppe) oder ein im Blockmodus betriebener Plattenbereich vorhanden sein, auf dem das Cluster-Dateisystem erstellt werden kann.

Wenn Sie Datendienste mit SunPlex-Manger installiert haben, gibt es bereits ein oder mehrere Dateisystem(e), wenn genügend gemeinsam genutzte Platten zum Erstellen der Cluster-Dateisysteme vorhanden waren.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

Tipp – Um die Dateisystemerstellung zu beschleunigen, melden Sie sich als Superbenutzer beim aktuellen Primärknoten des globalen Geräts an, für das Sie ein Dateisystem erstellen.

---

2. **Erstellen Sie das Dateisystem mit dem `newfs`-Befehl.**

Hinweis – Der `newfs`-Befehl gilt nur für die Erstellung neuer UFS-Dateisysteme. Um ein neues VxFS-Dateisystem zu erstellen, führen Sie die in Ihrer VxFS-Dokumentation beschriebenen Verfahren durch.

```
# newfs Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

Folgende Tabelle zeigt Beispiele für Namen des Arguments *Im raw-Modus betriebenes Plattengerät*. Beachten Sie, dass die Benennungskonventionen bei jedem Datenträger-Manager unterschiedlich sind.

TABELLE 4–4 Namensbeispiele für im raw-Modus betriebene Plattengeräte

Mit dem Datenträger-Manager …	Ist der Gerätename beispielsweise …	Beschreibung
Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	`/dev/md/oracle/rdsk/d1`	Im raw-Modus betriebenes Plattengerät `d1` innerhalb des Plattensatzes `oracle`.
SPARC: VERITAS Volume Manager	`/dev/vx/rdsk/oradg/vol01`	Im raw-Modus betriebenes Plattengerät `vol01` innerhalb der Plattengruppe `oradg`.
Keine	`/dev/global/rdsk/d1s3`	Im raw-Modus betriebenes Plattengerät für den im Blockmodus betriebenen Plattenbereich `d1s3`.

3. **Erstellen Sie auf jedem Knoten im Cluster ein Einhängepunktverzeichnis für das Cluster-Dateisystem.**

Ein Einhängepunkt ist *auf jedem Knoten* erforderlich, auch wenn von diesem Knoten nicht auf das Cluster-Dateisystem zugegriffen wird.

Tipp – Erstellen Sie zur einfacheren Verwaltung den Einhängepunkt im Verzeichnis `/global/`*Gerätegruppe*. Die Verwendung dieses Speicherorts ermöglicht Ihnen, global verfügbare Cluster-Dateisysteme von lokalen Dateisystemen leicht zu unterscheiden.

```
# mkdir -p /global/Gerätegruppe/Einhängepunkt
```

Gerätegruppe Name des Verzeichnisses, das dem Namen der Gerätegruppe entspricht, die das Gerät enthält.

Einhängepunkt Name des Verzeichnisses, in dem das Cluster-Dateisystem eingehängt werden soll.

4. **Fügen Sie der `/etc/vfstab`-Datei auf jedem Knoten im Cluster einen Eintrag für den Einhängepunkt hinzu.**

   a. **Verwenden Sie die folgenden erforderlichen Einhängeoptionen.**

   Hinweis – Protokollierung ist für alle Cluster-Dateisysteme erforderlich.

   - **Solaris UFS logging –** Verwenden Sie die `global,logging`-Einhängeoptionen. Weitere Informationen zu UFS-Einhängeoptionen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `mount_ufs`(1M).

     Hinweis – Die Einhängeoption `syncdir` ist für UFS-Cluster-Dateisysteme nicht erforderlich. Wenn Sie `syncdir` angeben, ist das Dateisystemverhalten garantiert POSIX-konform. Andernfalls verhält sich das System wie ein UFS-Dateisystem. Wenn Sie `syncdir` nicht angeben, kann sich die Leistung der Schreibvorgänge mit Zuweisung von Plattenblöcken, wie beim Anhängen von Daten an eine Datei, deutlich verbessern. In einigen Fällen würden Sie jedoch eine Überschreitung des verfügbaren Speicherplatzes ohne `syncdir` erst beim Schließen der Datei feststellen. Es gibt nur wenige Fälle, in denen durch die Nichtangabe von `syncdir` Probleme auftreten können. Mit `syncdir` (und POSIX-Verhalten) wird die Bedingung von nicht ausreichendem Speicherplatz vor dem Schließen bemerkt.

- **Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager Transaktions-Metagerät oder Transaktions-Datenträger –** Verwenden Sie die `global`-Einhängeoption (verwenden Sie nicht die `logging`-Einhängeoption). Informationen zum Konfigurieren von Transaktions-Metageräten und Transaktions-Datenträgern finden Sie in Ihrer Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Dokumentation.

Hinweis – Es ist geplant, Transaktions-Datenträger bei der anstehenden Solaris-Version aus dem Solaris-Betriebssystem zu entfernen. Die seit der Solaris 8-Version verfügbare Solaris-UFS-Protokollierung bietet dieselben Möglichkeiten, zeigt jedoch eine bessere Leistung und geringere Systemverwaltungsanforderungen sowie weniger -aufwand.

- **VxFS-Protokollierung –** Verwenden Sie die Einhängeoptionen `global` und `log`. Weitere Informationen finden Sie in der mit der VxFS-Software gelieferten Online-Dokumentation unter `mount_vxfs`.

b. **Um das Cluster-Dateisystem automatisch einzuhängen, stellen Sie das Feld `mount at boot` auf `yes` ein.**

c. **Stellen Sie sicher, dass die Informationen für jedes Cluster-Dateisystem auf jedem Knoten im jeweiligen Eintrag `/etc/vfstab` identisch sind.**

d. **Stellen Sie sicher, dass die Einträge in der Datei `/etc/vfstab` auf jedem Knoten die Geräte in derselben Reihenfolge auflisten.**

e. **Prüfen Sie die Abhängigkeiten der Dateisysteme bei der Boot-Reihenfolge.**

   Betrachten Sie zum Beispiel das Szenario, in dem `phys-schost-1` das Plattengerät `d0` in `/global/oracle` und `phys-schost-2` das Plattengerät `d1` in `/global/oracle/logs` einhängen. Bei dieser Konfiguration kann `phys-schost-2` nur booten und `/global/oracle/logs` einhängen, nachdem `phys-schost-1` gebootet und `/global/oracle` eingehängt hat.

Einzelheiten finden Sie in der Online-Dokumentation unter `vfstab`(4).

5. **On any node in the cluster, verify that mount points exist and `/etc/vfstab` file entries are correct on all nodes of the cluster.**

```
# sccheck
```

Wenn keine Fehler vorliegen, wird nichts zurückgegeben.

6. **Hängen Sie das Cluster-Dateisystem von einem Knoten im Cluster ein.**

```
# mount /global/Gerätegruppe/Einhängepunkt
```

7. **Überprüfen Sie auf jedem Knoten des Clusters, dass das Cluster-Dateisystem eingehängt ist.**

Sie können entweder den `df`- oder den `mount`-Befehl zum Auflisten der eingehängten Dateisysteme verwenden.

Führen Sie die Verwaltungsbefehle zur Verwaltung eines VxFS-Cluster-Dateisystems in einer Sun Cluster-Umgebung nur vom Primärknoten aus, auf dem das VxFS-Cluster-Dateisystem eingehängt ist.

Beispiel — Hinzufügen eines Cluster-Dateisystems

Das nachstehende Beispiel erstellt ein UFS-Cluster-Dateisystem auf dem Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Metagerät oder -Datenträger `/dev/md/oracle/rdsk/d1`.

```
# newfs /dev/md/oracle/rdsk/d1
...

[Auf jedem Knoten:]
# mkdir -p /global/oracle/d1

# vi /etc/vfstab
#device                device                 mount            FS   fsck  mount   mount
#to mount              to fsck                point           type pass  at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdsk/d1 /global/oracle/d1 ufs  2    yes global,logging
[Speichern und beenden]

[Auf einem Knoten:]
# sccheck
# mount /dev/md/oracle/dsk/d1 /global/oracle/d1
# mount
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/
largefiles on Sun Oct 3 08:56:16 2001
```

▼ So entfernen Sie ein Cluster-Dateisystem

Sie *entfernen* ein Cluster-Dateisystem einfach dadurch, dass Sie es aushängen. Wenn Sie auch die Daten entfernen oder löschen möchten, entfernen Sie das entsprechende Plattengerät (Metagerät, Datenträger) aus dem System.

Hinweis – Cluster-Dateisysteme werden automatisch beim Herunterfahren des Systems ausgehängt, wenn Sie `scshutdown`(1M) zum Stoppen des ganzen Clusters ausführen. Ein Cluster-Dateisystem wird nicht ausgehängt, wenn Sie `shutdown` ausführen, um einen einzelnen Knoten zu stoppen. Ist der heruntergefahrene Knoten jedoch der einzige Knoten mit einer Verbindung zur Platte, führt jeder Zugriffsversuch auf das Cluster-Dateisystem auf dieser Platte zu einem Fehler.

Folgende Voraussetzungen müssen zum Aushängen des Cluster-Dateisystems erfüllt sein:

- Superbenutzer-Privileg auf einem Knoten im Cluster.
- Das Datei-System darf nicht belegt sein. Ein Dateisystem gilt als belegt, wenn sich ein Benutzer in einem Verzeichnis des Dateisystems befindet oder ein Programm eine Datei in diesem Dateisystem geöffnet hat. Der Benutzer bzw. das Programm kann auf jedem beliebigen Knoten des Clusters sein bzw. ausgeführt werden.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Bestimmen Sie, welche Cluster-Dateisysteme eingehängt sind.**

   ```
   # mount -v
   ```

3. **Listen Sie auf jedem Knoten alle Prozesse auf, die das Cluster-Dateisystem verwenden. Dadurch wissen Sie, welche Prozesse Sie stoppen.**

   ```
   # fuser -c [ -u ] Einhängepunkt
   ```

`-c`	Gibt die Dateien zurück, die Einhängepunkte für Dateisysteme sind, und alle Dateien innerhalb dieser eingehängten Dateisysteme.
`-u`	(Optional) Zeigt den jeder Prozess-ID entsprechenden Benutzer-Anmeldenamen an.
Einhängepunkt	Gibt den Namen des Cluster-Dateisystems an, für das Sie Prozesse stoppen möchten.

4. **Stoppen Sie alle Prozesse des Cluster-Dateisystems auf jedem Knoten.**

   Zum Stoppen der Prozesse verwenden Sie die von Ihnen bevorzugte Methode. Arbeiten Sie bei Bedarf mit folgendem Befehl, um das Stoppen aller dem Cluster-Dateisystem zugeordneten Prozesse zu erzwingen.

   ```
   # fuser -c -k Einhängepunkt
   ```

   Ein `SIGKILL` wird an jeden Prozess gesendet, der das Cluster-Dateisystem nutzt.

5. **Überprüfen Sie auf jedem Knoten, ob das Dateisystem tatsächlich von keinem Prozess mehr genutzt wird.**

   ```
   # fuser -c Einhängepunkt
   ```

6. **Hängen Sie von einem einzigen Knoten das Dateisystem aus.**

   ```
   # umount Einhängepunkt
   ```

Einhängepunkt	Gibt den Namen des auszuhängenden Cluster-Dateisystems an. Dabei kann es sich entweder um den Namen des Verzeichnisses handeln, in dem das Cluster-Dateisystem eingehängt ist, oder um den Gerätenamenpfad des Dateisystems.

7. **(Optional) Bearbeiten Sie die `/etc/vfstab`-Datei, und löschen Sie den Eintrag für das Cluster-Dateisystem, das entfernt wird.**

   Führen Sie diesen Schritt auf jedem Cluster-Knoten durch, der einen Eintrag für dieses Cluster-Dateisystem in seiner `/etc/vfstab`-Datei enthält.

8. **(Optional) Entfernen Sie das Plattengerät `group/metadevice/volume/plex`.**

   Weitere Informationen finden Sie in Ihrer Datenträger-Manager-Dokumentation.

Beispiel — Entfernen eines Cluster-Dateisystems

Im folgenden Beispiel wird ein UFS-Cluster-Dateisystem entfernt, das auf dem Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager-Metagerät oder -Datenträger `/dev/md/oracle/rdsk/d1` eingehängt ist.

```
# mount -v
...
/global/oracle/d1 on /dev/md/oracle/dsk/d1 read/write/setuid/global/logging/largefiles
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c -k /global/oracle/d1
/global/oracle/d1: 4006c
# fuser -c /global/oracle/d1
/global/oracle/d1:
# umount /global/oracle/d1

(Entfernen Sie den markierten Eintrag auf jedem Knoten:)
# vi /etc/vfstab
#device           device          mount    FS      fsck    mount   mount
#to mount         to fsck         point    type    pass    at boot options
#
/dev/md/oracle/dsk/d1 /dev/md/oracle/rdsk/d1 /global/oracle/d1 ufs 2 yes global,logging
[Speichern und beenden.]
```

Hinweis – Entfernen Sie das entsprechende Gerät, wenn Sie die Daten aus dem Cluster-Dateisystem entfernen möchten. Weitere Informationen finden Sie in Ihrer Datenträger-Manager-Dokumentation.

▼ So prüfen Sie globale Einhängepunkte in einem Cluster

Das `sccheck` (1M)-Dienstprogramm prüft die Syntax der Einträge für Cluster-Dateisysteme in der `/etc/vfstab`-Datei. Wenn keine Fehler vorliegen, wird nichts zurückgegeben.

Hinweis – Führen Sie nach Konfigurationsänderungen mit Auswirkungen auf Geräte oder Datenträger-Verwaltungskomponenten, wie das Entfernen eines Cluster-Dateisystems, `sccheck` aus.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Prüfen Sie die globalen Einhängepunkte im Cluster.**

```
# sccheck
```

Verwalten der Plattenpfadüberwachung

Mit den Verwaltungsbefehlen der Plattenpfadüberwachung (DPM) können Sie eine Benachrichtigung über ein sekundäres Plattenpfadversagen erhalten. Mit den Verfahren aus diesem Abschnitt führen Sie Verwaltungsaufgaben im Rahmen der Plattenpfadüberwachung durch. Konzeptionelle Informationen zum Plattenpfadüberwachungs-Dämon finden Sie unter „Schlüsselkonzepte für die Verwaltung und Anwendungsentwicklung" im *Sun Cluster Konzepthandbuch für Solaris OS*. Eine Beschreibung der `scdpm`-Befehlsoptionen und verwandter Befehle finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scdpm`(1M). Protokollierte und vom Dämon gemeldete Fehler finden Sie in der Online-Dokumentation unter `syslogd`(1M).

Hinweis – Plattenpfade werden automatisch in die Überwachungsliste aufgenommen, wenn einem Knoten E/A-Geräte mit dem Befehl `scgdevs` oder `scdidadm` hinzugefügt werden. Die Überwachung der Plattenpfade wird auch automatisch beendet, wenn Geräte mit Sun Cluster-Befehlen von einem Knoten entfernt werden.

TABELLE 4–5 Task Map: Verwalten der Plattenpfadüberwachung

Schritt	Anweisungen siehe
Überwachen eines Plattenpfades mit dem `scdpm`-Befehl	„So überwachen Sie einen Plattenpfad" auf Seite 125
Beenden einer Plattenpfadüberwachung mit dem `scdpm`-Befehl	„So beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades" auf Seite 126

TABELLE 4–5 Task Map: Verwalten der Plattenpfadüberwachung *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Drucken des Status der fehlerhaften Plattenpfade für einen Knoten mit `scdpm`	„So drucken Sie fehlerhafte Plattenpfade" auf Seite 127
Überwachen von Plattenpfaden bzw. Beenden der Plattenpfadüberwachung von einer Datei aus mit `scdpm -f`	„So überwachen Sie Plattenpfade von einer Datei aus" auf Seite 128

Bei den Verfahren im nachstehenden Abschnitt wird der `scdpm`-Befehl mit dem Plattenpfad-Argument ausgegeben. Das Plattenpfad-Argument besteht immer aus einem Knotennamen und einem Plattennamen. Der Knotenname ist nicht erforderlich und wird standardmäßig auf `all` gesetzt, wenn kein Name angegeben wurde. Die nachstehende Tabelle beschreibt die Konventionen für die Benennung der Plattenpfade.

Hinweis – Die Verwendung des globalen Plattenpfadnamens wird dringend empfohlen, weil der globale Plattenpfadname auf dem ganzen Cluster konsistent ist. Der UNIX-Plattenpfadname ist nicht auf dem ganzen Cluster konsistent. Der UNIX-Plattenpfad für eine Platte kann von einem Cluster-Knoten zum anderen unterschiedlich sein. Der Plattenpfad kann auf einem Knoten `c1t0d0` und auf einem anderen Knoten `c2t0d0` sein. Verwenden Sie bei UNIX-Plattenpfadnamen den Befehl `scdidadm -L`, um die UNIX-Plattenpfadnamen den globalen Plattenpfadnamen zuzuordnen, bevor Sie DPM-Befehle ausgeben. Informationen hierzu finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scdidadm`(1M).

TABELLE 4–6 Beispiele für Plattenpfadnamen

Namenstyp	Beispiel Plattenpfadname	Beschreibung
Globaler Plattenpfad	`phys-schost-1:/dev/did/dsk/d1`	Plattenpfad `d1` auf dem Knoten `phys-schost-1`
	`all:d1`	Plattenpfad `d1` auf allen Cluster-Knoten
UNIX-Plattenpfad	`phys-schost-1:/dev/rdsk/c0t0d0s0`	Plattenpfad `c0t0d0s0` auf dem Knoten `phys-schost-1`
	`phys-schost-1:all`	Alle Plattenpfade auf dem Knoten `phys-schost-1`

TABELLE 4–6 Beispiele für Plattenpfadnamen *(Fortsetzung)*

Namenstyp	Beispiel Plattenpfadname	Beschreibung
Alle Plattenpfade	`all:all`	Alle Plattenpfade auf allen Cluster-Knoten

▼ So überwachen Sie einen Plattenpfad

Führen Sie diese Aufgabe durch, um alle Plattenpfade in Ihrem Cluster zu überwachen.



Achtung – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 9/04 Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Überwachen eines Plattenpfades mit dem `scdpm`-Befehl.**

   ```
   # scdpm -m Knoten:Plattenpfad
   ```

   Die Benennungskonventionen für das *Knoten:Plattenpfad*-Argument finden Sie in Tabelle 4–6.

3. **Überprüfen Sie, ob der Plattenpfad überwacht wird.**

   ```
   # scdpm -p Knoten:all
   ```

Beispiel — Überwachen eines Plattenpfades auf einem einzelnen Knoten

Im nachstehenden Beispiel wird der Plattenpfad `schost-1:/dev/did/rdsk/d1` von einem einzigen Knoten überwacht. Nur der DPM-Dämon auf dem Knoten `schost-1` überwacht den Pfad zur Platte `/dev/did/dsk/d1`.

```
# scdpm -m schost-1:d1
# scdpm -p schost-1:d1
         schost-1:/dev/did/dsk/d1   Ok
```

Beispiel — Überwachen eines Plattenpfades von allen Knoten

Im nachstehenden Beispiel wird der Plattenpfad `schost-1:/dev/did/dsk/d1` von allen Knoten überwacht. DPM startet auf allen Knoten, für die`/dev/did/dsk/d1` ein gültiger Pfad ist.

```
# scdpm -m all:/dev/did/dsk/d1
# scdpm -p schost-1:d1
        schost-1:/dev/did/dsk/d1   Ok
```

Beispiel — Erneutes Lesen der Plattenkonfiguration aus dem CCR

Im nachstehenden Beispiel wird der Dämon zum erneuten Lesen der Plattenkonfiguration aus dem CCR gezwungen, und die überwachten Plattenpfade werden mit Status gedruckt.

```
# scdpm -m all:all
# scdpm -p all:all
        schost-1:/dev/did/dsk/d4   Ok
        schost-1:/dev/did/dsk/d3   Ok
        schost-2:/dev/did/dsk/d4   Fail
        schost-2:/dev/did/dsk/d3   Ok
        schost-2:/dev/did/dsk/d5   Unmonitored
        schost-2:/dev/did/dsk/d6   Ok
```

▼ So beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades

Mit diesem Verfahren beenden Sie die Überwachung eines Plattenpfades.



Achtung – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 9/04 Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Bestimmen Sie den Zustand des Plattenpfades, dessen Überwachung beendet werden soll.**

   ```
   # scdpm -p [all:] Plattenpfad
   ```

   `-p` Druckt eine ausführliche Liste mit dem aktuellen Status eines angegebenen Plattenpfades

   `[:all]` Zeigt alle überwachten und nicht überwachten Plattenpfade an

3. **Beenden Sie auf jedem Knoten die Überwachung der entsprechenden Plattenpfade.**

   ```
   # scdpm -u  Knoten:Plattenpfad
   ```

Die Benennungskonventionen für das *Knoten:Plattenpfad*-Argument finden Sie in Tabelle 4–6.

Beispiel — Beenden einer Plattenpfadüberwachung

Im nachstehenden Beispiel wird die Überwachung des Plattenpfades `schost-2:/dev/did/rdsk/d1` beendet und die Plattenpfade des ganzen Clusters werden mit Status gedruckt.

```
# scdpm -u schost-2:/dev/did/rdsk/d1
# scdpm -p all:all
         schost-1:/dev/did/dsk/d4   Ok
         schost-1:/dev/did/dsk/d3   Ok
         schost-2:/dev/did/dsk/d4   Fail
         schost-2:/dev/did/dsk/d3   Ok
         schost-2:/dev/did/dsk/d1   Unmonitored
         schost-2:/dev/did/dsk/d6   Ok
```

▼ So drucken Sie fehlerhafte Plattenpfade

Mit folgendem Verfahren drucken Sie die fehlerhaften Plattenpfade eines Clusters.



Achtung – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 9/04 Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Drucken Sie die fehlerhaften Plattenpfade auf dem ganzen Cluster.**

   ```
   # scdpm -p -F Knoten:Plattenpfad
   ```

   Die Benennungskonventionen für das *Knoten:Plattenpfad*-Argument finden Sie in Tabelle 4–6.

Beispiel — Drucken fehlerhafter Plattenpfade

Im nachstehenden Beispiel werden die fehlerhaften Plattenpfade für den ganzen Cluster gedruckt.

```
# scdpm -p -F [all:]all
         schost-1:/dev/did/dsk/d4   Fail
         schost-1:/dev/did/dsk/d3   Fail
```

```
schost-2:/dev/did/dsk/d4   Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d3   Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d5   Fail
schost-2:/dev/did/dsk/d6   Fail
```

▼ So überwachen Sie Plattenpfade von einer Datei aus

Mit dem folgenden Verfahren überwachen Sie Plattenpfade bzw. beenden Sie die Plattenpfadüberwachung von einer Datei aus. Die Datei muss die Befehle zur Überwachung bzw. zum Beenden der Überwachung, die Knotennamen und die Plattenpfadnamen enthalten. Jedes Dateifeld sollte durch eine Spalte getrennt sein. Formatieren Sie jede Liste wie im nachstehenden Beispiel.

```
syntax in command file:
[u,m] [node|all]:<[/dev/did/rdsk/]d- | [/dev/rdsk/]c-t-d- | all>

command file entry
u schost-1:/dev/did/rdsk/d5
m schost-2:all
```



Achtung – DPM wird auf Knoten mit Versionen vor Sun Cluster 3.1 9/04 Software nicht unterstützt. Verwenden Sie während einer Aufrüstung keine DPM-Befehle. Nach der Aufrüstung müssen alle Knoten online sein, um die DPM-Befehle verwenden zu können.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Überwachen Sie die Plattenpfade von einer Datei aus.**

   ```
   # scdpm -f Dateiname
   ```

3. **Überprüfen Sie die Plattenpfade mit Status für den Cluster.**

   ```
   # scdpm -p all:all
   ```

Beispiel — Überwachen eines Plattenpfades bzw. Beenden der Überwachung von einer Datei aus

Im nachstehenden Beispiel erfolgt die Überwachung von Plattenpfaden bzw. das Beenden der Plattenpfadüberwachung von einer Datei aus.

```
# scdpm -f schost_config
# scdpm -p all:all
        schost-1:/dev/did/dsk/d4   Ok
        schost-1:/dev/did/dsk/d3   Ok
        schost-2:/dev/did/dsk/d4   Fail
        schost-2:/dev/did/dsk/d3   Ok
        schost-2:/dev/did/dsk/d5   Unmonitored
        schost-2:/dev/did/dsk/d6   Ok
```

KAPITEL 5

Verwalten des Quorums

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zur Verwaltung des Quorums in Sun Cluster.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

Die meisten in diesem Kapitel angeführten Beispiele beziehen sich auf einen Drei-Knoten-Cluster.

Eine konzeptuelle Übersicht zu Quorum und Quorum-Geräten finden Sie im *Sun Cluster Konzepthandbuch für Solaris OS*.

Überblick über das Verwalten des Quorums

Zum Ausführen aller Quorum-Verwaltungsverfahren können Sie den `scconf`(1M)-Befehl verwenden. Zusätzlich können Sie einige Verfahren mit dem interaktiven `scsetup`(1M)-Dienstprogramm oder mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Wo immer möglich werden Quorum-Verfahren in diesem Kapitel unter Verwendung von `scsetup` beschrieben. Die Online-Hilfe zu SunPlex-Manager beschreibt das Durchführen von Quorum-Verfahren mit der grafischen Benutzeroberfläche.

Wenn ein mit dem Quorum zusammenhängender scconf-Befehl unterbrochen wird oder fehlschlägt, können die Quorum-Informationen in der Cluster-Konfigurationsdatenbank inkonsistent werden. In diesem Fall müssen Sie entweder den Befehl erneut ausführen oder scconf mit der reset-Option ausführen, um die Quorum-Konfiguration zurückzusetzen.

Hinweis – Der scsetup-Befehl ist eine interaktive Schnittstelle zum scconf-Befehl. Bei der Ausführung generiert der Befehl scsetup scconf-Befehle. Die so generierten Befehle werden in den Beispielen am Ende der Verfahren dargestellt.

Es gibt zwei Befehle, die zum Anzeigen der Quorum-Konfiguration eingesetzt werden können: die scstat -q-Option und scconf -p. Die meisten Prüfschritte in diesem Kapitel verwenden scconf. Sie können jedoch auch scstat -q verwenden, wenn Sie diesen Befehl praktischer finden.

TABELLE 5–1 Aufgabenliste: Verwalten des Quorums

Schritt	Anweisungen siehe
Hinzufügen eines Quorum-Geräts zu einem Cluster - Verwenden Sie scsetup(1M).	„So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu" auf Seite 134
Entfernen eines Quorum-Geräts aus einem Cluster - Verwenden Sie scsetup (zum Generieren von scconf)	„So entfernen Sie ein Quorum-Gerät" auf Seite 135
Entfernen des letzten Quorum-Geräts aus einem Cluster - Verwenden Sie scsetup (zum Generieren von scconf)	„So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster" auf Seite 137
Ersetzen eines Quorum-Geräts in einem Cluster - Verwenden Sie die Verfahren zum Hinzufügen und Entfernen	„So ersetzen Sie en Quorum-Gerät" auf Seite 138
Ändern einer Quorum-Geräteliste - Verwenden Sie die Verfahren zum Hinzufügen und Entfernen	„So ändern Sie die Knotenliste für ein Quorum-Gerät" auf Seite 139

TABELLE 5–1 Aufgabenliste: Verwalten des Quorums *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Versetzen einer Plattengruppe in Wartungszustand (Ein Quorum-Gerät im Wartungszustand gibt keine Stimme zur Einrichtung des Quorums ab.) - Verwenden Sie `scsetup` (zum Generieren von scconf)	„So versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand" auf Seite 141
Zurücksetzen der Quorum-Konfiguration auf den Standardzustand - Verwenden Sie `scsetup` (zum Generieren von scconf)	„So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf" auf Seite 143
Auflisten der Quorum-Geräte und Stimmenzähler - Verwenden Sie `scconf`(1M)	„So listen Sie die Quorum-Konfiguration auf" auf Seite 144

Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten

Bei der Ausführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR) für Quorum-Geräte in einem Cluster sind einige Gesichtspunkte zu beachten.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster (mit Ausnahme des Vorgangs zur Stilllegung der Betriebsumgebung). Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software verwenden. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge zur Board-Entfernung ab, wenn bei ihrer Ausführung eine für ein Quorum-Gerät konfigurierte Schnittstelle vorhanden ist.
- Wenn der DR-Vorgang ein aktives Gerät betrifft, lehnt das System den Vorgang ab und identifiziert die Geräte, die von diesem Vorgang betroffen wären.

Zur Entfernung eines Quorum-Geräts müssen Sie folgende Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen.

TABELLE 5–2 Task Map: Dynamische Rekonfiguration von Quorum-Geräten

Schritt	Anweisungen siehe
1. Aktivieren eines neuen Quorum-Geräts als Ersatz für das zu entfernende Gerät.	„So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu" auf Seite 134
2. Deaktivieren des Quorum-Geräts, das entfernt werden soll.	„So entfernen Sie ein Quorum-Gerät" auf Seite 135
3. Durchführen des DR-Entfernungsvorgangs für das zu entfernende Gerät.	*Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide* und *Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual* (aus den Reihen *Solaris 8 on Sun Hardware* und *Solaris 9 on Sun Hardware*.)

▼ So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Zur Vervollständigung dieses Verfahrens identifizieren Sie ein Plattenlaufwerk durch seine Geräte-ID (DID), die von den Knoten gemeinsam genutzt wird. Zum Anzeigen der Liste der DID-Namen verwenden Sie den `scdidadm`-Befehl. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scdidadm` (1M).

Informationen zu den bei diesem Verfahren verwendeten Befehlen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scsetup`(1M) und `scconf`(1M).

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```
   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um mit Quorum-Geräten zu arbeiten, geben Sie `1` ein (Quorum).**

   Das Quorum-Menü wird angezeigt.

4. **Um ein Quorum-Gerät hinzuzufügen, geben Sie `1` ein (Quorum-Platte hinzufügen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie den Namen des Geräts ein, das als Quorum-Gerät verwendet werden soll.

5. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät hinzugefügt wurde.**

   ```
   # scstat -q
   ```

6. **Wiederholen Sie die Schritte Schritt 3 bis Schritt 5 für jede Knotengruppe mit einem gemeinsamen Speichergehäuse.**

Beispiel — Hinzufügen eines Quorum-Geräts

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der beim Hinzufügen eines Quorum-Geräts von `scsetup` generiert wird, und den Überprüfungsschritt.

```
Become superuser on any cluster node.
[Execute the scsetup utility:]
# scsetup
Select Quorum>Add a quorum disk.
Answer the questions when prompted.
[Verify that the scconf command completed successfully:]

scconf -a -q globaldev=d20

    Command completed successfully.
Quit the scsetup Quorum Menu and Main Menu.
[Verify the quorum device is removed:]
# scstat -q

-- Quorum Summary --

  Quorum votes possible: 4
  Quorum votes needed:   3
  Quorum votes present:  4

-- Quorum Votes by Node --

                    Node Name           Present Possible Status
                    ---------           ------- -------- ------
  Node votes:       phys-schost-1       1        1       Online
  Node votes:       phys-schost-2       1        1       Online

-- Quorum Votes by Device --

                 Device Name         Present Possible Status
                 -----------         ------- -------- ------
  Device votes:  /dev/did/rdsk/d3s2  1        1       Online
  Device votes:  /dev/did/rdsk/d4s2  1        1       Online
```

▼ So entfernen Sie ein Quorum-Gerät

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Nach dem Entfernen einer Quorum-Platte gibt diese keine Stimme zur Einrichtung des Quorums mehr ab. Beachten Sie, dass für Zwei-Knoten-Cluster immer mindestens ein Quorum-Gerät konfiguriert sein muss. Ist dieses Quorum-Gerät das letzte eines Clusters, kann es mit `scconf`(1M) nicht aus der Konfiguration entfernt werden.

Hinweis – Wenn das zu entfernende Quorum-Gerät das letzte im Cluster ist, gehen Sie nach dem Verfahren „So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster” auf Seite 137 vor.

---

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Bestimmen Sie das zu entfernende Quorum-Gerät.**

   ```
   # scconf -pv | grep Quorum
   ```

3. **Führen Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm aus.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Um mit dem Quorum-Gerät zu arbeiten, geben Sie `1` ein (Quorum).**

5. **Um das Quorum-Gerät zu entfernen, geben Sie `2` ein (Quorum-Platte entfernen).**

   Beantworten Sie die während des Entfernungsvorgangs angezeigten Fragen.

6. **Beenden Sie `scsetup`.**

7. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde.**

   ```
   # scstat -q
   ```

Beispiel — Entfernen eines Quorum-Geräts

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Quorum-Geräts von einem Cluster mit zwei oder mehr konfigurierten Quorum-Geräten.

```
Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an, und versetzen Sie den zu ersetzenden Knoten in Wartungszustand.
[Bestimmen Sie das zu entfernende Quorum-Gerät:]
# scconf -pv | grep Quorum
[Führen Sie das scsetup-Dienstprogramm aus:]
# scsetup
Wählen Sie "Quorum">"Quorum-Platte entfernen".
Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung.
[Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde:]

scconf -r -q globaldev=d4

    Befehl erfolgreich abgeschlossen.
Beenden Sie das Quorum-Menü und das Hauptmenü von scsetup.
[Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde:]
# scstat -q

-- Quorum-Zusammenfassung --
```

```
  Mögliche Quorum-Stimmen:      3
  Benötigte Quorum-Stimmen:        2
  Vorhandene Quorum-Stimmen:       3

-- Quorum-Stimmen nach Knoten --

                  Knotenname          Vorhanden Möglich Status
                  ---------          ------- -------- ------
  Knotenstimmen:      phys-schost-1      1        1       Online
  Knotenstimmen:      phys-schost-2      1        1       Online

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

               Gerätename         Vorhanden Möglich Status
               -----------         ------- -------- ------
  Gerätestimmen:  /dev/did/rdsk/d3s2  1        1       Online
```

▼ So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster

Ist das zu entfernende Quorum-Gerät nicht das letzte im Cluster, verwenden Sie das zuvor beschriebene Verfahren „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät" auf Seite 135.

Hinweis – In Zwei-Knoten-Clustern muss mindestens ein Quorum-Gerät konfiguriert sein. Handelt es sich um das letzte Quorum-Gerät in einem Zwei-Knoten-Cluster, muss der Installationsmodus für den Cluster eingestellt werden, bevor Sie das Gerät mit `scconf`(1M) aus der Konfiguration entfernen können. Das sollte nur ausgeführt werden, um einen Knoten vom Cluster zu entfernen.

---

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an, und versetzen Sie den zu entfernenden Knoten in Wartungszustand.**

   Weitere Informationen finden Sie unter „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand" auf Seite 170.

2. **Stellen Sie den Installationsmodus für den Cluster ein.**

   ```
   # scconf -c -q installmode
   ```

3. **Entfernen Sie das Quorum-Gerät mit dem `scconf`-Befehl.**

   Die Menüoptionen zur Clusterverwaltung von `scsetup`(1M) sind nicht verfügbar, solange sich der Cluster im Installationsmodus befindet.

   ```
   # scconf -r -q globaldev=Gerät
   ```

4. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde.**

   ```
   # scstat -q
   ```

Beispiel — Entfernen des letzten Quorum-Geräts

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen des letzten in einer Cluster-Konfiguration noch vorhandenen Quorum-Geräts.

```
[Melden Sie sich auf einem beliebigen Knoten als Superbenutzer an.]
[Stellen Sie den Installationsmodus für den Cluster ein:]
# scconf -c -q installmode
[Entfernen Sie das Quorum-Gerät:]
# scconf -r -q globaldev=d3
[Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät entfernt wurde:]
# scstat -q

-- Quorum-Zusammenfassung --

  Mögliche Quorum-Stimmen:      2
  Benötigte Quorum-Stimmen:        2
  Vorhandene Quorum-Stimmen:       2

-- Quorum-Stimmen nach Knoten --

                    Knotenname          Vorhanden Möglich Status
                    ---------          ------- -------- ------
  Knotenstimmen:       phys-schost-1       1        1       Online
  Knotenstimmen:       phys-schost-2       1        1       Online

-- Quorum-Stimmen nach Gerät --

                    Gerätename        Vorhanden Möglich Status
                    -----------        ------- -------- ------
```

▼ So ersetzen Sie en Quorum-Gerät

1. **Konfigurieren Sie ein neues Quorum-Gerät im Speichergehäuse, das derzeit die zu entfernende Platte enthält.**

   Sie müssen der Konfiguration zuerst ein neues Quorum-Gerät hinzufügen, um das alte Gerät zu ersetzen. Informationen, wie Sie dem Cluster ein neues Quorum-Gerät hinzufügen, finden Sie unter „So fügen Sie ein Quorum-Gerät hinzu” auf Seite 134.

2. **Entfernen Sie die fehlerhafte Platte als Quorum-Gerät.**

   Informationen zum Entfernen des alten Quorum-Geräts aus der Konfiguration finden Sie unter „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät” auf Seite 135.

3. **Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte.**

   Lesen Sie die Hardwareverfahren für Ihr Plattengehäuse im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS* nach.

▼ So ändern Sie die Knotenliste für ein Quorum-Gerät

Mit dem `scsetup`(1M)-Dienstprogramm können Sie einer Knotenliste für ein vorhandenes Quorum-Gerät einen Knoten hinzufügen bzw. diesen daraus entfernen. Um die Knotenliste eines Quorum-Geräts zu ändern, müssen Sie das Quorum-Gerät entfernen, die realen Verbindungen zwischen Knoten und dem entfernten Quorum-Gerät ändern und das Quorum-Gerät wieder der Cluster-Konfiguration hinzufügen. Beim Hinzufügen eines Quorum-Geräts konfiguriert `scconf`(1M) für alle mit der Platte verbundenen Knoten automatisch die Knoten-Platten-Pfade.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Bestimmen Sie den Namen des Quorum-Geräts, das Sie ändern möchten.**

   ```
   # scconf -p | grep Quorum
   ```

3. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Geben Sie `1` ein (Quorum), um mit Quorum-Geräten zu arbeiten.**

   Das Quorum-Menü wird angezeigt.

5. **Geben Sie `2` ein (Quorum-Platte entfernen), um das Quorum-Gerät zu entfernen.**

   Befolgen Sie die Anweisungen. Sie werden aufgefordert, den Namen der zu entfernenden Platte anzugeben.

6. **Fügen Sie die realen Verbindungen zwischen Knoten und Quorum-Gerät hinzu bzw. löschen Sie diese.**
7. **Geben Sie `1` ein (Quorum-Platte hinzufügen), um ein Quorum-Gerät hinzuzufügen.**

   Befolgen Sie die Anweisungen. Sie werden aufgefordert, den Namen der Platte anzugeben, die als Quorum-Gerät verwendet werden soll.

8. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät hinzugefügt wurde.**

   ```
   # scstat -q
   ```

Beispiel — Ändern einer Knotenliste für ein Quorum-Gerät

Das nachstehende Beispiel zeigt die Verwendung des `scsetup`-Dienstprogramms, um einer Knotenliste für ein Quorum-Gerät Knoten hinzuzufügen bzw. diese daraus zu löschen. In diesem Beispiel trägt das Quorum-Gerät den Namen d2, und das Verfahren fügt der Knotenliste einen weiteren Knoten hinzu.

[*Become superuser on any node in the cluster.*]
[*Determine the quorum device name:*]

```
# scconf -p | grep Quorum
Quorum devices:                                   d2
Quorum device name:                               d2
  Quorum device votes:                            1
  Quorum device enabled:                          yes
  Quorum device name:                             /dev/did/rdsk/d2s2
  Quorum device hosts (enabled):                  phys-schost-1 phys-schost-2
  Quorum device hosts (disabled):
```

[*Execute the utility:*]

```
# scsetup
```

Type 1 (Quorum) .
Type 2 (Remove a quorum disk) .

```
Answer the questions when prompted.
```

You Will Need: *Example:*

```
   quorum device name     d2
```

[*Verify that the scconf command completed successfully:*]

```
scconf -r -q globaldev=d2
Command completed successfully.
```

Type 1 (Quorum) .
Type 1 (Add a quorum disk) .

```
Answer the questions when prompted.
```

You Will Need: *Example:*

```
   quorum device name     d2

[Verify that the scconf command completed successfully:]

scconf -a -q globaldev=d2
Command completed successfully.
```

Quit the scsetup utility.

```
[Verify that the correct nodes have paths to the quorum device.
In this example, note that phys-schost-3 has been added to the
enabled hosts list.]
# scconf -p | grep Quorum
Quorum devices:                                   d2
Quorum device name:                               d2
  Quorum device votes:                            2
  Quorum device enabled:                          yes
  Quorum device name:                             /dev/did/rdsk/d2s2
  Quorum device hosts (enabled):                  phys-schost-1 phys-schost-2
                                                  phys-schost-3
  Quorum device hosts (disabled):
```

[*Verify that the modified quorum device is online.*]

```
# scstat -q
-- Quorum Votes by Device --
                    Device Name         Present Possible Status
                    -----------         ------- -------- ------
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d2s2  1        1       Online
```

[*Verify the quorum device is removed:*]

```
# scstat -q
```

```
-- Quorum Summary --

  Quorum votes possible: 4
  Quorum votes needed:   3
  Quorum votes present:  4

-- Quorum Votes by Node --

                    Node Name           Present Possible Status
                    ---------           ------- -------- ------
  Node votes:       phys-schost-1       1        1       Online
  Node votes:       phys-schost-2       1        1       Online

-- Quorum Votes by Device --

                 Device Name         Present Possible Status
                 -----------         ------- -------- ------
  Device votes:  /dev/did/rdsk/d3s2  1        1       Online
  Device votes:  /dev/did/rdsk/d4s2  1        1       Online
```

▼ So versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand

Mit dem `scconf`(1M)-Befehl versetzen Sie ein Quorum-Gerät in den Wartungszustand. Das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm kann diesen Vorgang derzeit nicht ausführen. Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Versetzen Sie ein Quorum-Gerät in Wartungszustand, wenn es für einen längeren Zeitraum stillgelegt werden soll. Auf diese Weise wird der Stimmenzähler des Plattengeräts auf Null gesetzt und das Gerät trägt nicht zur Quorum-Zählung bei, solange es gewartet wird. Die Konfigurationsinformationen für das Quorum-Gerät im Wartungszustand werden gespeichert.

Hinweis – In Zwei-Knoten-Clustern muss mindestens ein Quorum-Gerät konfiguriert sein. Wenn es sich um das letzte Quorum-Gerät in einem Zwei-Knoten-Cluster handelt, schlägt `scconf` beim Versetzen des Geräts in Wartungszustand fehl.

Informationen zum Versetzen eines Cluster-Knotens in Wartungszustand finden Sie unter „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand" auf Seite 170.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Versetzen Sie das Quorum-Gerät in Wartungszustand.**

   ```
   # scconf -c -q globaldev=Gerät,maintstate
   ```

`-c`	Gibt die Änderungsform des `scconf`-Befehls an.
`-q`	Verwaltet die Quorum-Optionen.
`globaldev=`*Gerat*	Gibt den DID-Namen des zu ändernden Plattengeräts an, zum Beispiel `d4`.
`maintstate`	Versetzt das gemeinsam genutzte Quorum-Gerät in Wartungszustand.

3. **Überprüfen Sie, ob das Quorum-Gerät jetzt in Wartungszustand versetzt ist.**

   Die Ausgabe für die Quorum-Gerätestimmen sollte für das von Ihnen in Wartungszustand versetzte Gerät Null betragen.

   ```
   # scconf -p | grep -i quorum
   ```

Beispiel — Versetzen eines Quorum-Geräts in Wartungszustand

Das nachstehende Beispiel zeigt das Versetzen eines Quorum-Geräts in Wartungszustand und die Überprüfung der Ergebnisse.

```
# scconf -c -q globaldev=d20,maintstate
# scconf -p | grep -i quorum
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:                      1
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:                      1
Quorum-Geräte:                                  d20
Quorum-Gerätename:                              d20
  Quorum-Gerätestimmen:                           0
  Quorum-Gerät aktiviert:                         no
  Quorum-Gerätename:                            /dev/did/rdsk/d20s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):                 phys-schost-2 phys-schost-3
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):
```

Weiterführende Informationen

Informationen zur erneuten Aktivierung des Quorum-Geräts finden Sie unter „So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf" auf Seite 143.

Informationen zum Versetzen eines Knotens in Wartungszustand finden Sie unter „So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand" auf Seite 170.

▼ So heben Sie den Wartungszustand eines Quorum-Geräts auf

Wenn ein Quorum-Gerät aus dem Wartungszustand wieder online gebracht wird, verwenden Sie folgendes Verfahren, um den Quorum-Stimmenzähler wieder auf den Standardwert zurückzusetzen. Der Standard für den Quorum-Zählerwert für Cluster-Knoten beträgt Eins. Der Standard für den Quorum-Zählerwert bei Quorum-Geräten beträgt *N*-1, dabei steht *N* für die Anzahl der Knoten mit Stimmenzähler ungleich Null und Ports zum Quorum-Gerät.

Sie sollten dieses Verfahren immer ausführen, wenn ein Quorum-Gerät in Wartungszustand versetzt wurde und Sie diesen für das Gerät wieder aufheben.



Achtung – Wenn Sie weder die `globaldev`- noch die `node`-Option angeben, wird der Quorum-Zählwert für den ganzen Cluster zurückgesetzt.

Informationen zum Aufheben des Wartungszustandes für einen Cluster-Knoten und die dazugehörigen Quorum-Geräte finden Sie unter „So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf" auf Seite 172.

1. **Melden Sie sich bei einem beliebigen Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Setzen Sie den Quorum-Zählerwert zurück.**

   ```
   # scconf -c -q globaldev=Gerät,reset
   ```

`-c`	Gibt die Änderungsform des `scconf`-Befehls an.
`-q`	Verwaltet die Quorum-Optionen.
`globaldev=`*Gerat*	Gibt den DID-Namen des zurückzusetzenden Quorum-Geräts an, zum Beispiel `d4`.
`reset`	Das Änderungs-Flag zum Zurücksetzen des Quorums.

3. **Wenn Sie den Quorum-Zählerwert zurücksetzen, weil ein Knoten in Wartungszustand versetzt war, booten Sie den Knoten neu.**

4. **Überprüfen Sie den Quorum-Stimmenzähler.**

   ```
   # scconf -p | grep -i quorum
   ```

Beispiel — Zurücksetzen des Quorum-Stimmenzählers (Quorum-Gerät)

Im nachstehenden Beispiel wird der Quorum-Zählerwert für ein Quorum-Gerät auf den Standardwert zurückgesetzt und das Ergebnis überprüft.

```
# scconf -c -q globaldev=d20,reset
# scconf -p | grep -i quorum
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:                          1
  Stimmenanzahl Quorum Knoten:                          1
Quorum-Geräte:                                   d20
Quorum-Gerätename:                               d20
  Quorum-Gerätestimmen:                            1
  Quorum-Gerät aktiviert:                          yes
  Quorum-Gerätename:                             /dev/did/rdsk/d20s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):                  phys-schost-2 phys-schost-3
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):
```

▼ So listen Sie die Quorum-Konfiguration auf

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um die Quorum-Konfiguration aufzulisten, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

Hinweis – Wenn Sie die Anzahl der Knotenverbindungen zu einem Quorum-Gerät erhöhen oder heruntersetzen, wird der Quorum-Stimmenzähler nicht automatisch neu berechnet. Sie können die Quorum-Stimmen korrigieren, indem Sie alle Quorum-Geräte entfernen und dann der Konfiguration wieder hinzufügen. Fügen Sie bei einem Cluster mit zwei Knoten vorübergehend ein neues Quorum-Gerät hinzu, bevor Sie das ursprüngliche Quorum-Gerät entfernen und wieder hinzufügen. Entfernen Sie dann das vorübergehende Quorum-Gerät.

- **Mit `scconf`(1M) listen Sie die Quorum-Konfiguration auf.**

```
# scconf -p | grep -i quorum
```

Beispiel — Auflisten der Quorum-Konfiguration

```
# scconf -p | grep "Quorum | vote"
 Stimmenanzahl Quorum Knoten:                           1
 Stimmenanzahl Quorum Knoten:                           1
Quorum-Geräte:                                   d20
Quorum-Gerätename:                               d20
  Quorum-Gerätestimmen:                            1
  Quorum-Geräte aktiviert:                          yes
  Quorum-Gerätename:                             /dev/did/rdsk/d20s2
  Quorum-Gerätehosts (aktiviert):                  phys-schost-2 phys-schost-3
  Quorum-Gerätehosts (deaktiviert):
```

KAPITEL 6

Verwalten von Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerken

Dieses Kapitel beschreibt die Softwareverfahren zum Verwalten von Sun Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerken.

Das Verwalten der Cluster-Interconnects und öffentlichen Netzwerke beinhaltet sowohl Hardware- als auch Softwareverfahren. In der Regel konfigurieren Sie die Cluster-Interconnects und die öffentlichen Netzwerke einschließlich der IPMP-Gruppen (Internet Protocol Network Multipathing) beim ersten Installieren und Konfigurieren des Clusters. Wenn Sie nachträglich eine Cluster-Interconnect-Netzwerkkonfiguration ändern müssen, können Sie die in diesem Kapitel beschriebenen Softwareverfahren verwenden. Informationen zur Konfiguration von IPMP-Gruppen in einem Cluster finden Sie im Abschnitt „Verwalten des öffentlichen Netzwerks" auf Seite 156.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

Eine Beschreibung der verwandten Verfahren in diesem Kapitel auf höchster Ebene finden Sie in Tabelle 6–1 und Tabelle 6–3.

Hintergrundinformationen und einen Überblick über Cluster-Interconnects und öffentliche Netzwerke finden sie im *Sun Cluster Konzepthandbuch für Solaris OS*.

Verwalten von Cluster-Interconnects

Dieser Abschnitt beschreibt die Verfahren zur Rekonfiguration von Cluster-Interconnects wie cluster transport adapter und cluster transport cable. Zur Ausführung dieser Verfahren muss die Sun Cluster-Software installiert sein.

In den meisten Fällen können Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm zur Verwaltung des Cluster-Transports für die Cluster-Interconnects verwenden. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scsetup`.

Informationen zur Installation von Cluster-Software finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*. Verfahren zur Wartung von Cluster-Hardwarekomponenten finden Sie im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

Hinweis – In der Regel können Sie bei den Cluster-Interconnect-Verfahren den Standard-Port-Namen wählen, wenn dieser angemessen ist. Der standardmäßige Port-Name ist mit der internen Knoten-ID-Nummer des Knotens identisch, der das Adapterende des Kabels aufnimmt. Für bestimmte Adaptertypen, wie SCI, können Sie jedoch den Standardnamen nicht verwenden.

TABELLE 6–1 Aufgabenliste: Verwalten des Cluster-Interconnects

Schritt	Anweisungen siehe
Verwalten des Cluster-Transports - Verwenden Sie `scsetup`(1M).	„So greifen Sie auf das `scsetup`-Dienstprogramm zu" auf Seite 23
Prüfen des Status des Cluster-Interconnects - Verwenden Sie `scstat`	„So prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects" auf Seite 148
Hinzufügen eines Cluster-Transportkabels, eines Transportadapters oder eines Transportverbindungspunkts - Verwenden Sie `scstat`(1M)	„So fügen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter oder Transportverbindungspunkte hinzu" auf Seite 149
Entfernen eines Cluster-Transportkabels, eines Transportadapters oder eines Transportverbindungspunkts - Verwenden Sie `scsetup`	„So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte" auf Seite 151

TABELLE 6–1 Aufgabenliste: Verwalten des Cluster-Interconnects *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Aktivieren eines Cluster-Transportkabels - Verwenden Sie `scsetup`	„So aktivieren Sie ein Cluster Transport Cable” auf Seite 153
Deaktivieren eines Cluster-Transportkabels - Verwenden Sie `scsetup`	„So deaktivieren Sie ein Cluster Transport Cable” auf Seite 154

Dynamische Rekonfiguration von Cluster-Interconnects

Bei der Ausführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR-Vorgängen) für Cluster-Interconnects sind folgende Gesichtspunkte zu beachten.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster (mit Ausnahme des Vorgangs zur Stilllegung der Betriebsumgebung). Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software verwenden. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- Sun Cluster lehnt DR-Vorgänge zur Board-Entfernung für aktive private Interconnect-Schnittstellen ab.
- Wenn der DR-Vorgang zur Board-Entfernung eine aktive private Interconnect-Schnittstelle betrifft, lehnt Sun Cluster den Vorgang ab und identifiziert die Schnittstelle, die von dem Vorgang betroffen wäre.



Achtung – Sun Cluster erfordert, dass jeder Cluster-Knoten über mindestens einen funktionsfähigen Pfad zu jedem Cluster-Knoten verfügt. Deaktivieren Sie keine privaten Interconnect-Schnittstellen, die den letzten Pfad zu einem Cluster-Knoten unterstützen.

Führen Sie die nachstehenden Verfahren in der angegebenen Reihenfolge aus, wenn Sie DR-Vorgänge in öffentlichen Netzwerken ausführen.

TABELLE 6–2 Task Map: Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen

Schritt	Anweisungen siehe
1. Deaktivieren und Entfernen der Schnittstelle aus dem aktiven Interconnect	„So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte” auf Seite 151
2.Durchführen des DR-Vorgangs für die öffentliche Netzwerkschnittstelle	*Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guide* und *Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual* (aus den Reihen *Solaris 8 on Sun Hardware* und *Solaris 9 on Sun Hardware*).

▼ So prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Um dieses Verfahren durchzuführen, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

1. **Prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects.**

   ```
   # scstat -W
   ```

2. **In der nachstehenden Tabelle finden Sie Informationen zur Bedeutung der häufigsten Statusmeldungen.**

Statusmeldung	Beschreibung und mögliche Aktion
`Path online`	Der Pfad funktioniert derzeit ordnungsgemäß. Es ist keine Aktion erforderlich.
`Path waiting`	Der Pfad wird gerade initialisiert. Es ist keine Aktion erforderlich.
`Path faulted`	Der Pfad funktioniert nicht. Es kann sich dabei um einen vorübergehenden Zustand handeln, wenn die Pfade vom Warte- zum Online-Zustand wechseln. Wenn Sie `scstat -W` erneut ausführen und dieselbe Meldung erhalten, leiten Sie eine Korrekturaktion ein.

Beispiel — Prüfen des Status des Cluster-Interconnects

Das nachstehende Beispiel zeigt den Status eines funktionierenden Cluster-Interconnects an.

```
# scstat -W
-- Cluster Transport Paths --
                   Endpoint             Endpoint             Status
```

```
                   --------             --------             ------
Transport path:    phys-schost-1:qfe1   phys-schost-2:qfe1   Path online
Transport path:    phys-schost-1:qfe0   phys-schost-2:qfe0   Path online
Transport path:    phys-schost-1:qfe1   phys-schost-3:qfe1   Path online
Transport path:    phys-schost-1:qfe0   phys-schost-3:qfe0   Path online
Transport path:    phys-schost-2:qfe1   phys-schost-3:qfe1   Path online
Transport path:    phys-schost-2:qfe0   phys-schost-3:qfe0   Path online
```

▼ So fügen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter oder Transportverbindungspunkte hinzu

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

1. **Stellen Sie sicher, dass die realen cluster transport cable installiert sind.**

   Informationen zum Verfahren bei der Installation eines cluster transport cable finden Sie im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

2. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Um auf das Cluster-Interconnect-Menü zuzugreifen, geben Sie `3` ein (Cluster-Interconnect).**

   Hinweis – Wenn Ihre Konfiguration mit SCI-Adaptern arbeitet, nehmen Sie den Standard nicht an, wenn Sie beim Vorgang "Hinzufügen" im Rahmen dieses Verfahrens zur Eingabe der Adapterverbindungen (des Port-Namens) aufgefordert werden. Geben Sie stattdessen den Port-Namen (0, 1, 2 oder 3) auf dem Dolphin-Schalter ein, mit dem der Knoten **real** über ein Kabel verbunden ist.

   ---

5. **Fügen Sie das Transportkabel hinzu, indem Sie `1` eingeben (Transportkabel hinzufügen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein.

6. **Fügen Sie den Transportadapter hinzu, indem Sie `2` eingeben (Einem Knoten einen Transportadapter hinzufügen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein.

7. **Fügen Sie den Transportverbindungspunkt ein, indem Sie `3` eingeben (Transportverbindungspunkt hinzufügen).**

Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein.

8. **Überprüfen Sie, ob das cluster transport cable, der Transportadapter oder der Transportverbindungspunkt hinzugefügt wurde.**

```
# scconf -p | grep cable
# scconf -p | grep adapter
# scconf -p | grep junction
```

Beispiel — Hinzufügen eines Cluster-Transportkabels, eines Transportadapters oder eines Transportverbindungspunkts

Das nachstehende Beispiel zeigt, wie einem Knoten mit dem `scsetup`-Befehl ein Transportkabel, ein Transportadapter oder ein Transportverbindungspunkt hinzugefügt wird.

```
[Ensure the physical cable is installed.]
# scsetup
Select Cluster interconnect.
Select either Add a transport cable,
Add a transport adapter to a node,
or Add a transport junction.
Answer the questions when prompted.
   You Will Need:          Example:
   node names              phys-schost-1
   adapter names           qfe2
   junction names          hub2
   transport type          dlpi
[Verify that the scconf command completed successfully:]
Command completed successfully.
Quit the scsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.
[Verify that the cable, adapter, and junction are added:]
# scconf -p | grep cable
  Transport cable:   phys-schost-2:qfe0@1 ethernet-1@2    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
# scconf -p | grep adapter
  Node transport adapters:                          qfe2 hme1 qfe0
  Node transport adapter:                           qfe0
  Node transport adapters:                          qfe0 qfe2 hme1
  Node transport adapter:                           qfe0
  Node transport adapters:                          qfe0 qfe2 hme1
  Node transport adapter:                           qfe0
# scconf -p | grep junction
  Cluster transport junctions:                        hub0 hub1 hub2
  Cluster transport junction:                         hub0
  Cluster transport junction:                         hub1
  Cluster transport junction:                         hub2
```

▼ So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Verwenden Sie folgendes Verfahren zum Entfernen von Cluster-Transportkabeln, Transportadaptern und Transportverbindungspunkten aus einer Knotenkonfiguration. Wenn ein Kabel deaktiviert wird, bleiben seine beiden Endpunkte konfiguriert. Ein Adapter kann nicht entfernt werden, wenn er noch als Endpunkt eines Transportkabels verwendet wird.

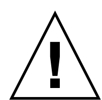


Achtung – Jeder Cluster-Knoten muss über mindestens einen funktionierenden Transportpfad zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Zwei Knoten sollten niemals voneinander isoliert sein. Überprüfen Sie grundsätzlich den Status des Cluster-Interconnects für einen Knoten, bevor Sie ein Kabel deaktivieren. Deaktivieren Sie eine Kabelverbindung erst, nachdem Sie festgestellt haben, dass sie redundant ist; das heißt, dass eine andere Verbindung verfügbar ist. Beim Deaktivieren des letzten noch arbeitenden Kabels für einen Knoten wird dieser aus der Cluster-Mitgliedschaft entfernt.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Prüfen Sie den Status des verbleibenden Cluster-Transportpfads.**

```
# scstat -W
```



Achtung – Wenn Sie bei dem Versuch, einen Knoten aus einem Zwei-Knoten-Cluster zu entfernen, einen Fehler wie zum Beispiel “path faulted” erhalten, stellen Sie die Ursache fest, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen. Ein solches Problem kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Knotenpfad nicht verfügbar ist. Das Entfernen des letzten noch funktionierenden Pfads nimmt den Knoten aus der Cluster-Mitgliedschaft und könnte zu einer Cluster-Rekonfiguration führen.

3. **Starten Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Um auf das Cluster-Interconnect-Menü zuzugreifen, geben Sie `3` ein (Cluster-Interconnect).**

5. **Um das Kabel zu entfernen, geben Sie `4` ein (Transportkabel entfernen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Sie müssen die Namen der betroffenen Knoten, Adapter und Verbindungspunkte kennen.

   Hinweis – Wenn Sie ein reales Kabel entfernen, nehmen Sie das Kabel zwischen Port und Zielgerät ab.

   ---

6. **Um den Adapter zu entfernen, geben Sie `5` ein (Transportadapter aus einem Knoten entfernen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Sie müssen die Namen der betroffenen Knoten, Adapter und Verbindungspunkte kennen.

   Hinweis – Wenn Sie einen realen Adapter von einem Knoten entfernen, finden Sie Informationen zu Hardware-Wartungsverfahren im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

   ---

7. **Um den Transportverbindungspunkt zu entfernen, geben Sie `6` ein (Transportverbindungspunkt entfernen).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Sie müssen die Namen der betroffenen Knoten, Adapter und Verbindungspunkte kennen.

   Hinweis – Ein Transportverbindungspunkt kann nicht entfernt werden, wenn einer der Ports noch als Endpunkt für ein Transportkabel verwendet wird.

   ---

8. **Überprüfen Sie, ob das Kabel bzw. der Adapter entfernt wurde.**

   ```
   # scconf -p | grep cable
   # scconf -p | grep adapter
   # scconf -p | grep junction
   ```

   Das von einem gegebenen Knoten entfernte Transportkabel bzw. der Adapter darf nicht mehr in der Ausgabe für diesen Befehl angezeigt werden.

Beispiel — Entfernen eines Transportkabels, Transportadapters oder Transportverbindungspunkts

Das nachstehende Beispiel zeigt das Entfernen eines Transportkabels, Transportadapters oder Transportverbindungspunkts mit dem `scsetup`-Befehl.

```
[Become superuser on any node in the cluster.]
[Enter the utility:]
# scsetup
Type 3 (Cluster interconnect).
Select either Add a transport cable,

Add a transport adapter to a node,

or Add a transport junction.

Answer the questions when prompted.
   You Will Need:          Example:
   node names              phys-schost-1
   adapter names           qfe1
   junction names          hub1
[Verify that the scconf command completed successfully:]
„Command completed successfully."
Quit the scsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.
[Verify that the cable, adapter, or junction is removed:]
# scconf -p | grep cable
  Transport cable:   phys-schost-2:qfe0@1 ethernet-1@2    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
# scconf -p | grep adapter
  Node transport adapters:   qfe2 hme1 qfe0
  Node transport adapter:   qfe0
  Node transport adapters:   qfe0 qfe2 hme1
  Node transport adapter:   qfe0
  Node transport adapters:   qfe0 qfe2 hme1
  Node transport adapter:   qfe0
# scconf -p | grep junction
  Cluster transport junctions:     hub0 hub2
  Cluster transport junction:      hub0
  Cluster transport junction:      hub2
```

▼ So aktivieren Sie ein Cluster Transport Cable

Sie können diesen Vorgang auch mit der grafischen Benutzeroberfläche von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Diese Option wird zum Aktivieren eines bereits vorhandenen Cluster-Transportkabels verwendet.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Starten Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um auf den Cluster zuzugreifen, geben Sie `2` ein (Cluster-Interconnect).**

4. **Um das Transportkabel zu aktivieren, geben Sie `7` ein (Transportkabel aktivieren).**

   Befolgen Sie die gegebenen Anweisungen. Sie müssen die Namen des Knotens und des Adapters für einen der Endpunkte des Kabels eingeben, das Sie identifizieren möchten.

5. **Überprüfen Sie, ob das Kabel aktiviert ist.**

   ```
   # scconf -p | grep cable
   ```

Beispiel — Aktivieren eines Cluster-Transportkabels

Dieses Beispiel zeigt das Aktivieren eines Cluster-Transportkabels am Adapter `qfe-1` auf dem Knoten `phys-schost-2`.

```
[Become superuser on any node.]
[Enter the scsetup utility:]
# scsetup
Select Cluster interconnect>Enable a transport cable.
Answer the questions when prompted.
You will need the following information.
   You Will Need:          Example:
   node names              phys-schost-2
   adapter names           qfe1
   junction names          hub1
[Verify that the scconf command completed successfully:]

scconf -c -m endpoint=phys-schost-2:qfe1,state=enabled

Command completed successfully.
Quit the scsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.
[Verify that the cable is enabled:]
# scconf -p | grep cable
  Transport cable:   phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
```

▼ So deaktivieren Sie ein Cluster Transport Cable

Sie können dieses Verfahren auch mit der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) von SunPlex-Manager durchführen. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex-Manager.

Sie müssen ein Cluster-Transportkabel eventuell deaktivieren, um einen Cluster-Interconnect-Pfad zeitweilig zu unterbrechen. Das dient dem Beheben von Cluster-Interconnect-Problemen oder dem Ersetzen von Cluster-Interconnect-Hardware.

Wenn ein Kabel deaktiviert wird, bleiben seine beiden Endpunkte konfiguriert. Ein Adapter kann nicht entfernt werden, wenn er noch als Endpunkt eines Transportkabels verwendet wird.



Achtung – Jeder Cluster-Knoten muss über mindestens einen funktionierenden Transportpfad zu jedem Knoten im Cluster verfügen. Zwei Knoten sollten niemals voneinander isoliert sein. Überprüfen Sie grundsätzlich den Status des Cluster-Interconnects für einen Knoten, bevor Sie ein Kabel deaktivieren. Deaktivieren Sie eine Kabelverbindung erst, nachdem Sie festgestellt haben, dass sie redundant ist; das heißt, dass eine andere Verbindung verfügbar ist. Beim Deaktivieren des letzten noch arbeitenden Kabels für einen Knoten wird dieser aus der Cluster-Mitgliedschaft entfernt.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**
2. **Prüfen Sie den Status des Cluster-Interconnects, bevor Sie ein Kabel deaktivieren.**

```
# scstat -W
```



Achtung – Wenn Sie bei dem Versuch, einen Knoten aus einem Zwei-Knoten-Cluster zu entfernen, einen Fehler wie zum Beispiel "path faulted" erhalten, stellen Sie die Ursache fest, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen. Ein solches Problem kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Knotenpfad nicht verfügbar ist. Das Entfernen des letzten noch funktionierenden Pfads nimmt den Knoten aus der Cluster-Mitgliedschaft und könnte zu einer Cluster-Rekonfiguration führen.

3. **Starten Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

4. **Um auf das Cluster-Interconnect-Menü zuzugreifen, geben Sie `3` ein (Cluster-Interconnect).**
5. **Um das Kabel zu deaktivieren, geben Sie `8` ein (Transportkabel deaktivieren).**

   Befolgen Sie die Anweisungen, und geben Sie die angeforderten Informationen ein. Damit werden alle Komponenten dieses Cluster-Interconnects deaktiviert. Sie müssen die Namen des Knotens und des Adapters für einen der Endpunkte des Kabels eingeben, das Sie identifizieren möchten.

6. **Überprüfen Sie, ob das Kabel deaktiviert ist.**

```
# scconf -p | grep cable
```

Beispiel — Deaktivieren eines Cluster-Transportkabels

Dieses Beispiel zeigt das Deaktivieren eines Cluster-Transportkabels am Adapter `qfe-1` auf dem Knoten `phys-schost-2`.

```
[Become superuser on any node.]
[Enter the scsetup utility:]
# scsetup
Select Cluster interconnect>Disable a transport cable.
Answer the questions when prompted.
You will need the following information.
   You Will Need:           Example:
   node names                   phys-schost-2
   adapter names                qfe1
   junction names               hub1
[Verify that the scconf command completed successfully:]

scconf -c -m endpoint=phys-schost-2:qfe1,state=disabled

Command completed successfully.
Quit the scsetup Cluster Interconnect Menu and Main Menu.
[Verify that the cable is disabled:]
# scconf -p | grep cable
  Transport cable:   phys-schost-2:qfe1@0 ethernet-1@2    Disabled
  Transport cable:   phys-schost-3:qfe0@1 ethernet-1@3    Enabled
  Transport cable:   phys-schost-1:qfe0@0 ethernet-1@1    Enabled
```

Verwalten des öffentlichen Netzwerks

Sun Cluster 3.1 4/04 unterstützt die Solaris-Implementierung von Internet Protocol (IP) Network Multipathing für öffentliche Netzwerke. Die grundlegende IP Network Multipathing-Verwaltung ist für Cluster- und Nicht-Cluster-Umgebungen gleich. Die Multipathing-Verwaltung wird in der entsprechenden Solaris-Dokumentation beschrieben. Dennoch sollten Sie die folgenden Richtlinien lesen, bevor Sie IP Network Multipathing in einer Sun Cluster-Umgebung verwalten.

So verwalten Sie IPMP-Gruppen in einem Cluster

Beachten Sie bei der Durchführung von IPMP-Verfahren auf einem Cluster die nachstehenden Richtlinien.

- Jeder öffentliche Netzwerkadapter muss zu einer Multipathing-Gruppe gehören.
- Die Variable `local-mac-address?` muss den Wert `true` für Ethernet-Adapter aufweisen.
- Bei Multipathing-Gruppen, die zwei oder mehr Adapter enthalten, müssen Sie eine IP-Testadresse für jeden Adapter in der Gruppe konfigurieren. Wenn eine Multipathing-Gruppe nur einen Adapter enthält, müssen Sie keine IP-Testadresse

konfigurieren.

- Die IP-Testadressen für alle Adapter in derselben Multipathing-Gruppe müssen zu einem IP-Teilnetz gehören.
- IP-Testadressen dürfen nicht von normalen Anwendungen verwendet werden, da sie nicht hoch verfügbar sind.
- Für die Benennung von Multipathing-Gruppen gibt es keine Einschränkungen. Beim Konfigurieren einer Ressourcengruppe sieht die Benennungskonvention für `netiflist` jedoch einen beliebigen Multipathing-Namen gefolgt von der Knoten-ID-Nummer oder dem Knotennamen vor. Für eine gegebene Multipathing-Gruppe mit der Benennung `sc_ipmp0` wäre die `netiflist`-Benennung zum Beispiel entweder `sc_ipmp0@1` oder `sc_ipmp0@phys-schost-1`. Der Adapter befindet sich auf dem Knoten `phys-schost-1` mit der Knoten-ID `1`.
- Vermeiden Sie es, einen Adapter einer IPMP-Gruppe zu dekonfigurieren (abzumelden) oder herunterzufahren, ohne die IP-Adressen zuerst vom zu entfernenden Adapter auf einen alternativen Adapter der Gruppe umzuschalten. Verwenden Sie dazu den `if_mpadm`(1M)-Befehl.
- Sie sollten Adapter nicht mit verschiedenen Teilnetzen neu verknüpfen, ohne diese zuvor aus ihren jeweiligen Multipathing-Gruppen zu entfernen.
- Logische Adaptervorgänge können auf einem Adapter auch durchgeführt werden, wenn die Überwachung für die Multipathing-Gruppe aktiviert ist.
- Sie müssen mindestens eine öffentliche Netzwerkverbindung für jeden Knoten im Cluster beibehalten. Der Cluster ist ohne öffentliche Netzwerkverbindung nicht verfügbar.
- Mit dem `scstat`(1M)-Befehl und der Option `-i` zeigen Sie den Status von IPMP-Gruppen in einem Cluster an.

Weitere Informationen zu IP Network Multipathing finden Sie in der entsprechenden Dokumentation aus der Reihe der Solaris-Systemverwaltungsdokumentation.

TABELLE 6–3 Task Map: Verwalten des öffentlichen Netzwerks

Solaris-Betriebssystemversion	Anweisungen siehe
Solaris 8-Betriebssystem	*IP Network Multipathing-Verwaltungshandbuch*
Solaris 9-Betriebssystem	"Themen zu IP Network Multipathing" im *Systemverwaltungshandbuch: IP-Dienste*

Informationen zur Installation von Cluster-Software finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*. Verfahren zur Wartung von Cluster-Hardwarekomponenten finden Sie im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen

Bei der Ausführung von dynamischen Rekonfigurationsvorgängen (DR-Vorgängen) für öffentliche Netzwerkschnittstellen in einem Cluster sind folgende Aspekte zu berücksichtigen.

- Alle für die Solaris-DR-Funktion dokumentierten Anforderungen, Verfahren und Einschränkungen gelten auch für die DR-Unterstützung von Sun Cluster (mit Ausnahme des Vorgangs zur Stilllegung der Betriebsumgebung). Sehen Sie deswegen die Dokumentation zur Solaris DR-Funktion nochmals durch, *bevor* Sie die DR-Funktion mit der Sun Cluster-Software verwenden. Lesen Sie insbesondere nochmals die Themen, die sich mit nicht vernetzten E/A-Geräten während eines DR-Trennungsvorgangs beschäftigen.
- DR-Vorgänge zur Board-Entfernung können nur ausgeführt werden, wenn öffentliche Netzwerkschnittstellen nicht aktiv sind. Vor dem Entfernen einer aktiven öffentlichen Netzwerkschnittstelle müssen Sie die IP-Adressen mit dem `if_mpadm`(1M)-Befehl vom zu entfernenden Adapter auf einen anderen Adapter in der Multipathing-Gruppe umschalten.
- Wenn Sie versuchen, eine öffentliche Netzwerkschnittstellenkarte zu entfernen, ohne diese zuvor als aktive Netzwerkschnittstelle ordnungsgemäß zu deaktivieren, lehnt Sun Cluster den Vorgang ab und identifiziert die Schnittstelle, die vom Vorgang betroffen wäre.



Achtung – Bei Multipathing-Gruppen mit zwei Adaptern wird die Verfügbarkeit beeinträchtigt, wenn der noch vorhandene Netzwerkadapter ausfällt, während Sie einen DR-Entfernungsvorgang für den deaktivierten Netzwerkadapter durchführen. Der verbleibende Adapter hat keine Möglichkeit, für die Dauer des DR-Vorgangs zu wechseln.

Führen Sie die nachstehenden Verfahren in der angegebenen Reihenfolge aus, wenn Sie DR-Vorgänge in öffentlichen Netzwerken ausführen.

TABELLE 6–4 Task Map: Dynamische Rekonfiguration von öffentlichen Netzwerkschnittstellen

Schritt	Anweisungen siehe
1. Umschalten der IP-Adressen vom zu entfernenden Adapter auf einen anderen Adapter der Multipathing-Gruppe mit dem `if_mpadm`-Befehl.	`if_mpadm`(1M) in der Online-Dokumentation. Die entsprechende Solaris-Dokumentation: Solaris 8: *IP Network Multipathing Administration Guide* Solaris 9: "Themen zu IP Network Multipathing" im *System Administration Guide: IP Services*
2. Entfernen des Adapters mit dem `ifconfig`-Befehl aus der Multipathing-Gruppe.	Die entsprechende Solaris-Dokumentation: Solaris 8: *IP Network Multipathing-Verwaltungshandbuch* Solaris 9: "Themen zu IP Network Multipathing" im *System Administration Guide: IP Services* Online-Dokumentation `ifconfig`(1M)
3. Durchführen des DR-Vorgangs für die öffentliche Netzwerkschnittstelle.	*Sun Enterprise 10000 DR Configuration Guid* und *Sun Enterprise 10000 Dynamic Reconfiguration Reference Manual* (aus den Reihen *Solaris 8 on Sun Hardware* und *Solaris 9 on Sun Hardware*).

KAPITEL 7

Verwalten des Clusters

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren zur Verwaltung von Elementen, die den ganzen Cluster betreffen.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

Überblick über das Verwalten des Clusters

TABELLE 7–1 Aufgabenliste: Verwalten des Clusters

Schritt	Anweisungen siehe
Cluster-Namen ändern	„So ändern Sie den Cluster-Namen" auf Seite 162
Auflisten der Knoten-IDs mit den dazugehörigen Knotennamen	„So ordnen Sie Knotennamen Knoten-IDs zu" auf Seite 163
Zulassen oder Verweigern, dass sich neue Knoten zum Cluster hinzufügen	„So arbeiten Sie mit der neuen Cluster-Knotenauthentisierung" auf Seite 164
Ändern der Clusterzeit mit Network Time Protocol (NTP)	„So setzen Sie die Tageszeit in einem Cluster zurück" auf Seite 165
Herunterfahren eines Knotens an die OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung in einem SPARC-basierten System bzw. in ein Boot-Subsystem in einem x86-basierten System	„SPARC: So starten Sie OpenBoot PROM (OBP) auf einem Knoten" auf Seite 167
Ändern des privaten Hostnamens	„So ändern Sie den privaten Hostnamen" auf Seite 167
Versetzen eines Clusterknotens in Wartungszustand	„So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand" auf Seite 170
Aufheben des Wartungszustandes für einen Cluster-Knoten	„So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf" auf Seite 172
Hinzufügen eines Knotens zu einem Cluster	„So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu" auf Seite 177
Entfernen eines Knotens aus einem Cluster	„So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration" auf Seite 179

▼ So ändern Sie den Cluster-Namen

Bei Bedarf können Sie den Cluster-Namen nach der ersten Installation ändern.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Geben Sie den `scsetup`-Befehl ein.**

```
# scsetup
```

Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Geben Sie 7 (Andere Cluster-Eigenschaften) ein, um den Cluster-Namen zu ändern.**

   Das Menü "Andere Cluster-Eigenschaften" wird angezeigt.

4. **Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus, und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.**

Beispiel — Ändern des Cluster-Namens

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`(1M)-Befehl, der vom `scsetup`(1M)-Dienstprogramm generiert wird, um den neuen Cluster-Namen `dromedary` einzusetzen.

```
# scconf -c -C cluster=dromedary
```

▼ So ordnen Sie Knotennamen Knoten-IDs zu

Bei der Sun Cluster-Installation wird jedem Knoten automatisch eine einmalige Knoten-ID-Nummer zugewiesen. Die Knoten-ID-Nummer wird einem Knoten in der Reihenfolge zugewiesen, in der dieser dem Cluster zum ersten Mal beitritt; nach der Zuweisung kann die Nummer nicht mehr geändert werden. Die Knoten-ID-Nummer wird bei Fehlermeldungen häufig zur Identifizierung des Cluster-Knotens verwendet, auf den sich die Fehlermeldung bezieht. Mit diesem Verfahren bestimmen Sie die Zuordnung zwischen Knoten-ID und Knotennamen.

Um die Konfigurationsinformationen aufzulisten, müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

- **Mit dem `scconf`(1M)-Befehl listen Sie die Cluster-Konfigurationsinformationen auf.**

  ```
  % scconf -pv | grep "Node ID"
  ```

Beispiel — Zuordnen der Knoten-ID zum Knotennamen

Das nachstehende Beispiel zeigt die Knoten-ID-Zuordnungen

```
% scconf -pv | grep "Node ID"
(phys-schost-1) Node ID:                    1
(phys-schost-2) Node ID:                    2
(phys-schost-3) Node ID:                    3
```

▼ So arbeiten Sie mit der neuen Cluster-Knotenauthentisierung

Mit Sun Cluster können Sie bestimmen, ob sich neue Knoten selbst zum Cluster hinzufügen können und welchen Authentisierungstyp sie dabei verwenden sollen. Sie können jedem neuen Knoten den Beitritt zum Cluster über das öffentliche Netzwerk gestatten, neuen Knoten den Beitritt zum Cluster verweigern oder einen spezifischen Knoten angeben, der dem Cluster beitreten kann. Neue Knoten können mit einer Authentisierung vom Typ Standard-UNIX oder Diffie-Hellmann (DES) authentisiert werden. Wenn Sie die DES-Authentisierung auswählen, müssen Sie auch alle erforderlichen Verschlüsselungsschlüssel konfigurieren, bevor ein Knoten dem Cluster beitreten kann. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `keyserv` (1M) und `publickey`(4).

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Starten Sie das `scsetup`(1M)-Dienstprogramm.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Geben Sie `6` (Neue Knoten) ein, um mit der Cluster-Authentisierung zu arbeiten.**

   Das Menü "Neue Knoten" wird angezeigt.

4. **Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt aus, und folgen Sie den Anweisungen am Bildschirm.**

Beispiele — Verhindern des Hinzufügens neuer Rechner zum Cluster

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, um das Hinzufügen neuer Rechner zum Cluster zu verhindern.

```
# scconf -a -T node=.
```

Beispiele — Zulassen aller neuen Rechner zum Cluster

Das nachstehende Beispiel zeigt den `scconf`-Befehl, der vom `scsetup`-Dienstprogramm generiert wird, damit alle neuen Rechner dem Cluster hinzugefügt werden können.

```
# scconf -r -T all
```

Beispiele — Angeben eines neuen Rechners für das Hinzufügen zum Cluster

Das nachstehende Beispiel zeigt den scconf-Befehl, der vom scsetup-Dienstprogramm generiert wird, damit ein einzelner neuer Rechner dem Cluster hinzugefügt werden kann.

```
# scconf -a -T node=phys-schost-4
```

Beispiele — Einstellen der Authentisierung auf Standard-UNIX

Das nachstehende Beispiel zeigt den scconf-Befehl, der vom scsetup-Dienstprogramm generiert wird, um die Authentisierung für neue, dem Cluster beitretende Knoten wieder auf Standard-UNIX zurückzusetzen.

```
# scconf -c -T authtype=unix
```

Beispiele — Einstellen der Authentisierung auf DES

Das nachstehende Beispiel zeigt den scconf-Befehl, der vom scsetup-Dienstprogramm generiert wird, um eine DES-Authentisierung für neue, dem Cluster beitretende Rechner zu verwenden.

```
# scconf -c -T authtype=des
```

Hinweis – Bei der Verwendung einer DES-Authentisierung müssen Sie auch alle erforderlichen Verschlüsselungsschlüssel konfigurieren, bevor ein Knoten dem Cluster beitreten kann. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter keyserv (1M) und publickey(4).

▼ So setzen Sie die Tageszeit in einem Cluster zurück

Sun Cluster verwendet Network Time Protocol (NTP) zur Zeitsynchronisierung zwischen den Cluster-Knoten. Anpassungen im Cluster erfolgen automatisch nach Bedarf, wenn die Knoten eine Zeitsynchronisierung durchführen. Weitere Informationen finden Sie im *Sun Cluster Concepts Guide for Solaris OS* und im *Network Time Protocol User's Guide*.



Achtung – Wenn Sie NTP verwenden, versuchen Sie nicht, die Cluster-Zeit einzustellen, solange der Cluster hochgefahren ist und läuft. Dazu gehört auch die interaktive Verwendung der Befehle `date`(1), `rdate`(1M) oder `xntpd`(1M) bzw. deren Verwendung in `cron`(1M)-Skripts.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Fahren Sie den Cluster herunter.**

   ```
   # scshutdown -g0 -y
   ```

3. **Überprüfen Sie, ob der Knoten an der `ok`-Eingabeaufforderung oder an der `Select (b)oot or (i)nterpreter`-Eingabeaufforderung im Bildschirm mit den aktuellen Boot-Parametern steht.**

4. **Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus mit dem `boot`(1M)- oder dem `b`-Befehl und der Option `-x`.**

   - SPARC:

     ```
     ok boot -x
     ```

   - x86:

     ```
                           <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
     or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
     Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
     ```

5. **Stellen Sie die Tageszeit auf einem einzigen Knoten mit dem `date`-Befehl ein.**

   ```
   # date HHMM.SS
   ```

6. **Synchronisieren Sie die Zeit auf den anderen Knoten mit der auf diesem Knoten eingestellten Zeit mit dem `rdate`(1M)-Befehl.**

   ```
   # rdate Hostname
   ```

7. **Booten Sie jeden Knoten, um den Cluster neu zu starten.**

   ```
   # reboot
   ```

8. **Überprüfen Sie, ob die Änderung auf allen Cluster-Knoten durchgeführt wurde.**

   Führen Sie auf jedem Knoten den `date`-Befehl aus.

   ```
   # date
   ```

▼ SPARC: So starten Sie OpenBoot PROM (OBP) auf einem Knoten

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Konfigurieren oder Ändern der Einstellungen für OpenBoot-PROM.

1. **Stellen Sie eine Verbindung mit dem Terminal-Konzentrator-Port her.**

   ```
   # telnet TK_Name TK_Port_Nummer
   ```

   tc_name — Gibt den Namen des Terminal-Konzentrators an.

   tc_*Portnummer* — Gibt die Port-Nummer am Terminal-Konzentrator an. Die Port-Nummern hängen von der Konfiguration ab. In der Regel werden die Ports 2 und 3 (5002 und 5003) für den ersten an einem Standort installierten Cluster verwendet.

2. **Fahren Sie den Cluster mit dem `scswitch`(1M)-Befehl und dem `shutdown`-Befehl stufenweise herunter, um alle vorhandenen Ressourcen oder Plattengerätegruppen zu leeren.**

   ```
   # scswitch -S -h Knoten[,...] # shutdown -g0 -y -i0
   ```



Achtung – Arbeiten Sie auf einer Cluster-Konsole nicht mit dem `send brk`-Befehl, um einen Cluster-Knoten herunterzufahren.

3. **Führen Sie die OBP-Befehle aus.**

▼ So ändern Sie den privaten Hostnamen

Mit diesem Verfahren ändern Sie den privaten Hostnamen auf einem Cluster-Knoten, wenn die Installation abgeschlossen ist.

Bei der ersten Cluster-Installation werden Standardbezeichnungen als private Hostnamen zugewiesen. Der standardmäßige private Hostname hat die Form `clusternode`<*Knoten-ID*>`-priv`, zum Beispiel: `clusternode3-priv`. Sie sollten einen privaten Hostnamen nur ändern, wenn der Name in der Domäne bereits verwendet wird.



Achtung – Versuchen Sie nicht, neuen privaten Hostnamen IP-Adressen zuzuweisen. Die Zuweisung erfolgt durch die Cluster-Software.

1. **Deaktivieren Sie auf allen Knoten ggf. vorhandene Datendienst-Ressourcen oder sonstige Anwendungen, die möglicherweise private Hostnamen zwischenspeichern.**

   ```
   # scswitch -n -j resource1, resource2
   ```

   Vergessen Sie nicht, auch folgende Anwendungen zu deaktivieren.

   - HA-DNS und HA-NFS-Dienste, falls solche konfiguriert wurden.
   - Alle Anwendungen, die benutzerspezifisch zur Verwendung des privaten Hostnamens konfiguriert wurden.
   - Alle Anwendungen, die von Clients über den privaten Interconnect verwendet werden.

   Informationen zum Einsatz des `scswitch`-Befehls finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scswitch`(1M) und im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

2. **Fahren Sie den NTP-Dämon (Network Time Protocol) auf jedem Knoten des Clusters herunter.**

   Weitere Informationen zum NTP-Dämon finden Sie in der Online-Dokumentation unter `xntpd`(1M).

   ```
   # /etc/initd./xntpd.cluster stop
   ```

3. **Führen Sie das `scsetup(1M)`-Dienstprogramm aus, um den privaten Hostnamen des betreffenden Knotens zu ändern.**

   Dieser Vorgang muss nur von einem der Knoten im Cluster durchgeführt werden.

   Hinweis – Stellen Sie bei der Auswahl eines neuen privaten Hostnamens sicher, dass der Name auf dem Cluster-Knoten einmalig ist.

   ---

4. **Wählen Sie im Hauptmenü `5, Private Hostnames` aus.**

5. **Wählen Sie im Menü "Private Hostnamen" `1, Change a Private Hostname` aus.**

   Beantworten Sie die Fragen bei Aufforderung. Sie werden aufgefordert, den Namen des Knotens mit dem zu ändernden privaten Hostnamen (`clusternode`<*nodeid*[00e3][00b4][00be]`-priv`) und den neuen privaten Hostnamen anzugeben.

6. **Leeren Sie den Namensdienst-Cache.**

   Führen Sie diesen Vorgang auf allen Knoten im Cluster durch. Damit wird verhindert, dass Cluster-Anwendungen und Datendienste versuchen, auf den alten privaten Hostnamen zuzugreifen.

   ```
   # nscd -i hosts
   ```

7. **Bearbeiten Sie die `ntp.conf.cluster`-Datei auf jedem Knoten, und ändern Sie den privaten Hostnamen auf den neuen Namen.**

   Dazu können Sie das von Ihnen bevorzugte Bearbeitungstool verwenden.

   Wird dieser Vorgang bei der Installation durchgeführt, vergessen Sie nicht, die Namen für konfigurierte Knoten zu entfernen; die Standard-Vorlage ist mit sechzehn Knoten vorkonfiguriert. In der Regel ist die `ntp.conf.cluster`-Datei auf allen Cluster-Knoten identisch.

8. **Überprüfen Sie, ob Sie den neuen privaten Hostnamen von jedem Cluster-Knoten aus erfolgreich anpingen können.**

9. **Starten Sie den NTP-Dämon neu.**

   Führen Sie diesen Vorgang auf allen Knoten des Clusters durch.

   ```
   # /etc/initd./xntpd.cluster start
   ```

10. **Aktivieren Sie alle Datendienstressourcen und sonstigen Anwendungen, die in Schritt 1 deaktiviert wurden.**

    ```
    # scswitch -e -j resource1, resource2
    ```

    Informationen zur Verwendung des `scswitch`-Befehls finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scswitch` und im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

Beispiel — Ändern des privaten Hostnamens

Im nachstehenden Beispiel wird der private Hostname auf dem Knoten `phys-schost-2` von `clusternode2-priv` zu `clusternode4-priv` geändert.

```
[Disable all applications and data services as necessary.]
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd stop
phys-schost-1# scconf -p | grep node
 ...
 Cluster nodes:                  phys-schost-1 phys-schost-2 phys-
 schost-3
 Cluster node name:                                   phys-schost-1
  Node private hostname:                             clusternode1-priv
 Cluster node name:                                   phys-schost-2
  Node private hostname:                             clusternode2-priv
 Cluster node name:                                   phys-schost-3
  Node private hostname:                             clusternode3-priv
 ...
phys-schost-1# scsetup
phys-schost-1# nscd -i hosts
phys-schost-1# vi /etc/inet/ntp.conf
 ...
 peer clusternode1-priv
 peer clusternode4-priv
 peer clusternode3-priv
phys-schost-1# ping clusternode4-priv
```

```
phys-schost-1# /etc/init.d/xntpd start
[Enable all applications and data services disabled at the beginning of the procedure.]
```

▼ So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand

Sie versetzen einen Knoten in Wartungszustand, wenn Sie ihn über einen längeren Zeitraum stilllegen. Auf diese Weise trägt der Knoten nicht zum Quorum-Zählerwert bei, solange er gewartet wird. Um einen Knoten in den Wartungszustand versetzen zu können, muss er mit `scswitch`(1M) und `shutdown`(1M) heruntergefahren werden.

Hinweis – Verwenden Sie zum Herunterfahren eines einzelnen Knotens den Solaris-Befehl `shutdown`. Der `scshutdown`-Befehl sollte nur zum Herunterfahren eines ganzen Clusters verwendet werden.

Wird ein Cluster-Knoten heruntergefahren und in Wartungszustand versetzt, wird beim Quorum-Stimmenzähler für jedes Quorum-Gerät mit konfigurierten Ports zu diesem Knoten jeweils eine Stimme abgezogen. Die Stimmenzähler für den Knoten und das Quorum-Gerät werden jeweils um Eins erhöht, sobald der Wartungszustand für den Knoten aufgehoben und dieser wieder online gebracht wird.

Sie müssen den `scconf`(1M)-Befehl verwenden, um einen Cluster-Knoten in Wartungszustand zu versetzen. Die Funktionalität zum Versetzen eines Quorum-Geräts in Wartungszustand ist im `scsetup`(1M)-Dienstprogramm nicht enthalten.

1. **Melden Sie sich als Superbenutzer bei dem Cluster-Knoten an, der in Wartungszustand versetzt werden soll.**

2. **Nehmen Sie alle Ressourcengruppen und Plattengerätegruppen vom Knoten.**

   ```
   # scswitch -S -h Knoten[,...]
   ```

`-S`	Nimmt alle Gerätedienste und Ressourcengruppen vom angegebenen Knoten.
`-h` *Knoten[,...]*	Gibt den Knoten an, von dem Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen umschalten.

3. **Fahren Sie den leeren Knoten herunter.**

   ```
   # shutdown -g0 -y -i0
   ```

4. **Melden Sie sich bei einem anderen Knoten als Superbenutzer an, und versetzen Sie den in Schritt 3 heruntergefahrenen Knoten in Wartungszustand.**

   ```
   # scconf -c -q node=Knoten,maintstate
   ```

-c	Gibt die Änderungsform des scconf-Befehls an.
-q	Verwaltet die Quorum-Optionen.
node=*Knoten*	Gibt den Knotennamen oder die Knoten-ID des zu ändernden Knotens an.
maintstate	Versetzt den Knoten in Wartungszustand.

5. **Überprüfen Sie, ob der Knoten jetzt in Wartungszustand versetzt ist.**

   ```
   # scstat -q
   ```

   Der von Ihnen in Wartungszustand versetzte Knoten sollte den Status offline und den Wert 0 (Null) für die Quorum-Stimmen Present und Possible haben.

Beispiel — Versetzen eines Cluster-Knotens in Wartungszustand

Im nachstehenden Beispiel wird ein Cluster-Knoten in Wartungszustand versetzt und das Ergebnis überprüft. Die Ausgabe von scstat -q zeigt, dass Node votes für phys-schost-1 den Wert 0 (Null) und den Status Offline aufweist. Auch Quorum Summary sollte eine reduzierte Stimmenanzahl anzeigen. Je nach Konfiguration zeigt die Ausgabe für Quorum Votes by Device möglicherweise auch an, dass manche Quorum-Plattengeräte offline sind.

```
[On the node to be put into maintenance state:]
phys-schost-1# scswitch -S -h phys-schost-1
phys-schost-1# shutdown -g0 -y -i0

[On another node in the cluster:]
phys-schost-2# scconf -c -q node=phys-schost-1,maintstate
phys-schost-2# scstat -q

-- Quorum Summary --
  Quorum votes possible:      3
  Quorum votes needed:        2
  Quorum votes present:       3

-- Quorum Votes by Node --
                    Node Name           Present Possible Status
                    ---------           ------- -------- ------
  Node votes:       phys-schost-1       0        0       Offline
  Node votes:       phys-schost-2       1        1       Online
  Node votes:       phys-schost-3       1        1       Online

-- Quorum Votes by Device --
                    Device Name         Present Possible Status
                    -----------         ------- -------- ------
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d3s2  0        0       Offline
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d17s2 0        0       Offline
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d31s2 1        1       Online
```

Weiterführende Informationen

Informationen dazu, wie Sie einen Knoten wieder online bringen, finden Sie unter „So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf" auf Seite 172.

▼ So heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten auf

Verwenden Sie das folgende Verfahren, um einen Knoten wieder online zu bringen und den Quorum-Stimmenzähler wieder auf den Standardwert zurückzusetzen. Der Standard für den Quorum-Zählerwert für Cluster-Knoten beträgt Eins. Der standardmäßige Quorum-Zählerwert für Quorum-Geräte beträgt *N*-1, dabei entspricht *N* der Anzahl der Knoten mit Stimmenzähler ungleich null und Ports zum Quorum-Gerät.

Wenn ein Quorum-Gerät in Wartungszustand versetzt wurde, wird der Quorum-Stimmenzähler des Knotens um Eins gesenkt. Die Quorum-Stimmenzähler für alle Quorum-Geräte mit konfigurierten Ports zum Knoten werden ebenfalls um Eins gesenkt. Wird der Quorum-Stimmenzähler zurückgesetzt und der Wartungszustand für den Knoten aufgehoben, werden sowohl der Quorum-Stimmenzähler des Knotens als auch der Stimmenzähler des Quorum-Geräts um Eins erhöht.

Führen Sie dieses Verfahren grundsätzlich durch, wenn ein Knoten in Wartungszustand versetzt war und Sie den Wartungszustand aufheben.



Achtung – Wenn Sie weder die `globaldev`- noch die `node`-Option angeben, wird der Quorum-Zählwert für den ganzen Cluster zurückgesetzt.

1. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der nicht in Wartungszustand versetzt ist.**

2. **Heben Sie den Wartungszustand für einen Knoten in einem Zwei-Knoten-Cluster auf?**
   - Wenn ja, gehen Sie zu Schritt 4.
   - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 3.

3. **Wenn Sie mit Quorum arbeiten, setzen Sie den Quorum-Zählerwert für den Cluster von einem Knoten aus zurück, der nicht in Wartungszustand versetzt ist.**

   Sie müssen den Quorum-Zählerwert von einem Knoten aus zurücksetzen, der nicht in Wartungszustand versetzt ist, bevor Sie den Knoten neu booten; sonst fährt er möglicherweise in Erwartung des Quorums nicht hoch.

```
# scconf -c -q node=Knoten,reset
```

`-c`	Gibt die Änderungsform des `scconf`-Befehls an.
`-q`	Verwaltet die Quorum-Optionen.
`node=`*Knoten*	Gibt den Namen des zurückzusetzenden Knotens an, zum Beispiel phys-schost-1.
`reset`	Das Änderungs-Flag zum Zurücksetzen des Quorums.

4. **Booten Sie den Knoten, dessen Wartungszustand Sie aufheben möchten.**

5. **Überprüfen Sie den Quorum-Stimmenzähler.**

```
# scstat -q
```

Der Knoten, dessen Wartungszustand Sie aufgehoben haben, sollte den Status `online` und die richtige Stimmenanzahl beim Quorum-Zählerwert für die Quorum-Stimmen `Present` und `Possible` haben.

Beispiel — Aufheben des Wartungszustandes für einen Knoten und Zurücksetzen des Quorum-Stimmenzählers

Im nachstehenden Beispiel wird der Quorum-Zähler für einen Cluster-Knoten und die dazugehörigen Quorum-Geräte auf den jeweiligen Standardwert zurückgesetzt und das Ergebnis überprüft. Die Ausgabe von `scstat -q` zeigt, dass `Node votes` für phys-schost-1 den Wert `1` aufweist und der Status `online` ist. Die `Quorum Summary` sollte ebenfalls eine Zunahme bei der Stimmenanzahl anzeigen.

```
phys-schost-2# scconf -c -q node=phys-schost-1,reset
```

Auf phys-schost-1:

- SPARC:

```
ok boot -x
```

- x86:

```
                      <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
```

```
phys-schost-1# scstat -q

-- Quorum Summary --

  Quorum votes possible:      6
  Quorum votes needed:        4
  Quorum votes present:       6

-- Quorum Votes by Node --

                    Node Name           Present Possible Status
                    ---------           ------- -------- ------
  Node votes:      phys-schost-1     1      1     Online
  Node votes:       phys-schost-2       1        1       Online
  Node votes:       phys-schost-3       1        1       Online

-- Quorum Votes by Device --

                    Device Name         Present Possible Status
                    -----------         ------- -------- ------
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d3s2  1        1       Online
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d17s2 1        1       Online
  Device votes:     /dev/did/rdsk/d31s2 1        1       Online
```

Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens

Die nachstehende Tabelle enthält die durchzuführenden Aufgaben, um einem vorhandenen Cluster einen Knoten hinzuzufügen. Für eine ordnungsgemäße Ausführung des Verfahrens müssen die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.

TABELLE 7–2 Task Map: Hinzufügen eines Cluster-Knotens zu einem vorhandenen Cluster

Schritt	Anweisungen siehe
Installieren des Host-Adapters auf dem Knoten und Überprüfen, ob die vorhandenen Cluster-Interconnects den neuen Knoten unterstützen können	*Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*
Hinzufügen gemeinsam genutzter Speicher	*Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*

TABELLE 7–2 Task Map: Hinzufügen eines Cluster-Knotens zu einem vorhandenen Cluster *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Hinzufügen des Knotens zur Liste der autorisierten Knoten - Verwenden Sie `scsetup`.	„So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu" auf Seite 177
Installieren und Konfigurieren der Software auf dem neuen Cluster-Knoten - Installieren Sie das Solaris-Betriebssystem und die Sun Cluster-Software - Konfigurieren Sie den Knoten als Teil des Clusters	„Installieren und Konfigurieren von Sun Cluster" in *Sun Cluster Software-Installationshandbuch für Solaris OS*

Die nachstehende Tabelle enthält die auszuführenden Aufgaben, um einen Knoten aus einem vorhandenen Cluster zu entfernen. Für eine ordnungsgemäße Ausführung des Verfahrens müssen die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden.



Achtung – Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, wenn der Cluster mit einer OPS-Konfiguration läuft. Das Entfernen eines Knotens in einer OPS-Konfiguration zu diesem Zeitpunkt kann dazu führen, dass der Knoten beim Neubooten in Panik gerät.

TABELLE 7–3 Task Map: Entfernen eines Cluster-Knotens (5/02)

Schritt	Anweisungen siehe
Verschieben aller Ressourcen- und Plattengerätegruppen aus dem zu entfernenden Knoten - Verwenden Sie `scswitch`(1M).	`# scswitch -S -h` *Von-Knoten*
Entfernen des Knotens aus allen Ressourcengruppen - Verwenden Sie `scrgadm`(1M).	*Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*

TABELLE 7–3 Task Map: Entfernen eines Cluster-Knotens (5/02) *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Entfernen des Knotens aus allen Plattengerätegruppen - Verwenden Sie `scconf`(1M), `metaset`(1M) und `scsetup` (1M).	„So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 88 „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer Plattengerätegruppe (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 105 „SPARC: So entfernen Sie einen Knoten aus einer im raw-Modus betriebenen Plattengerätegruppe" auf Seite 106 **Vorsicht: Sind 2 oder mehr gewünschte Sekundärknoten konfiguriert, muss die Anzahl der gewünschten Sekundarknoten auf 1 gesenkt werden.**
Entfernen aller vollständig angeschlossenen Quorum-Geräte. - Verwenden Sie `scsetup`.	**Vorsicht: Entfernen Sie das Quorum-Gerät nicht, wenn Sie einen Knoten aus einem Zwei-Knoten-Cluster entfernen.** „So entfernen Sie ein Quorum-Gerät" auf Seite 135 Beachten Sie, dass Sie das Quorum-Gerät zwar vor der Entfernung des Speichergeräts im nächsten Schritt entfernen müssen, es aber unmittelbar danach wieder hinzufügen können.
Entfernen aller vollständig angeschlossenen Speichergeräte vom Knoten. - Verwenden Sie `devfsadm`(1M), `scdidadm`(1M).	**Vorsicht: Entfernen Sie das Quorum-Gerät nicht, wenn Sie einen Knoten aus einem Zwei-Knoten-Cluster entfernen.** „So entfernen Sie die Konnektivität zwischen einem Array und einem einzelnen Knoten in einem Cluster mit einer Konnektivität von mehr als zwei Knoten" auf Seite 180
Erneutes Hinzufügen der Quorum-Geräte (nur zu Knoten, die im Cluster verbleiben sollen). - Verwenden Sie `scconf -a -q globaldev=d[`*n*`],node=`*Knoten1*`,node=`*Knoten2*.	`scconf`(1M)
Versetzen des zu entfernenden Knotens in Wartungszustand - Verwenden Sie `scswitch`(1M), `shutdown`(1M) und `scconf`(1M).	„So versetzen Sie einen Knoten in Wartungszustand" auf Seite 170

TABELLE 7–3 Task Map: Entfernen eines Cluster-Knotens (5/02) *(Fortsetzung)*

Schritt	Anweisungen siehe
Entfernen aller logischen Transportverbindungen zum Knoten, der entfernt werden soll (Transportkabel und -adapter). - Verwenden Sie `scsetup`.	„So entfernen Sie Cluster Transport Cable, Transportadapter und Transportverbindungspunkte" auf Seite 151
Entfernen aller Quorum-Geräte, die an den zu entfernenden Knoten angeschlossen sind. - Verwenden Sie `scsetup`, `scconf(1M)`.	„So entfernen Sie das letzte Quorum-Gerät aus einem Cluster" auf Seite 137
Entfernen des Knotens aus der Cluster-Softwarekonfiguration - Verwenden Sie `scconf(1M)`.	„So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration" auf Seite 179

▼ So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu

Bevor Sie einem vorhandenen Cluster einen Rechner hinzufügen, vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Hardwarebestandteile richtig auf dem Knoten installiert und konfiguriert sind. Dazu gehört auch eine gute reale Verbindung zum privaten Cluster-Interconnect.

Informationen zur Hardwareinstallation finden Sie im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS* oder in der Hardware-Dokumentation zu Ihrem Server.

Mit diesem Verfahren kann ein Rechner sich selbst in einem Cluster installieren, indem er seinen Knotennamen der Liste der für diesen Cluster autorisierten Knoten hinzufügt.

Zur Ausführung dieses Verfahrens müssen Sie bei einem aktuellen Cluster-Mitglied als Superbenutzer angemeldet sein.

1. **Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Aufgaben zur Hardwareinstallation und -konfiguration aus der Aufgabenzuordnung unter „Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens" auf Seite 174 erfolgreich abgeschlossen sind.**

2. **Geben Sie den `scsetup`-Befehl ein.**

   ```
   # scsetup
   ```

   Das Hauptmenü wird angezeigt.

3. **Um auf das Menü “Neue Knoten” zuzugreifen, geben Sie im Hauptmenü `7` ein.**

4. **Um die autorisierte Liste zu ändern, geben Sie im Menü "Neue Knoten" `3` ein, und geben Sie den Namen eines Rechners an, der sich selbst hinzufügen kann.**

   Befolgen Sie die Eingabeaufforderungen, um dem Cluster den Knotennamen hinzuzufügen. Sie werden aufgefordert, den Namen des hinzuzufügenden Knotens anzugeben.

5. **Überprüfen Sie, ob die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen wurde.**

   Das scsetup-Dienstprogramm druckt die Meldung “Befehl erfolgreich abgeschlossen”, wenn die Aufgabe fehlerfrei durchgeführt wurde.

6. **Beenden Sie das `scsetup`-Dienstprogramm.**

7. **Installieren und konfigurieren Sie die Software auf dem neuen Cluster-Knoten.**

   Verwenden Sie entweder `scinstall` oder JumpStart™, um die Installation und Konfiguration des neuen Knotens abzuschließen. Die entsprechende Beschreibung finden Sie im *Sun Cluster Software-Installationshandbuch für Solaris OS*.

8. **Um das Hinzufügen neuer Rechner zum Cluster zu verhindern, geben Sie im Menü "Neue Knoten" `1` ein.**

   Befolgen Sie die `scsetup`-Eingabeaufforderungen. Diese Option weist den Cluster an, alle über ein öffentliches Netzwerk eingehenden Anforderungen von neuen Rechnern zu ignorieren, die versuchen, sich selbst dem Cluster hinzuzufügen.

Beispiel — Hinzufügen eines Cluster-Knotens zur Liste der autorisierten Knoten

Im nachstehenden Beispiel wird beschrieben, wie der Liste der autorisierten Knoten in einem vorhandenen Cluster ein Knoten mit dem Namen `phys-schost-3` hinzugefügt wird.

```
[Melden Sie sich als Superbenutzer an und führen Sie das scsetup-Dienstprogramm aus.]
# scsetup
Wählen Sie "Neue Knoten">"Geben Sie den Namen eines Rechners an,
der sich selbst hinzufügen darf" aus.
Beantworten Sie die Fragen nach Aufforderung.
Überprüfen Sie, ob der scconf-Befehl erfolgreich abgeschlossen wurde.

scconf -a -T node=phys-schost-3

    Befehl erfolgreich abgeschlossen.
Wählen Sie "Hinzufügen neuer Rechner zum Cluster verhindern" aus.
Beenden Sie das Menü "Neue Knoten" und das Hauptmenü von scsetup.
[Installieren Sie die Cluster-Software.]
```

Weiterführende Informationen

Die vollständige Liste der Aufgaben beim Hinzufügen eines Cluster-Knotens finden Sie unter Tabelle 7–2, “Aufgabenzuordnung: Hinzufügen eines Cluster-Knotens.”

Anweisungen zum Hinzufügen einer vorhandenen Ressourcengruppe zu einem Knoten finden Sie im*Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS*.

▼ So entfernen Sie einen Knoten aus der Cluster-Softwarekonfiguration

Führen Sie dieses Verfahren durch, um einen Knoten aus einem Cluster zu entfernen.

1. **Vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen Aufgaben in der Liste der Aufgabenzuordnung unter “Entfernen eines Cluster-Knotens” in „Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens” auf Seite 174 erfolgreich abgeschlossen sind.**

   Hinweis – Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten aus allen Ressourcengruppen, Plattengerätegruppen und Quorum-Gerätekonfigurationen entfernt und in Wartungszustand versetzt haben, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen.

   ---

2. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der nicht der zu entfernende Knoten ist.**

3. **Entfernen Sie den Knoten aus dem Cluster.**

   ```
   # scconf -r -h node=Knotenname
   ```

4. **Überprüfen Sie die Entfernung des Knotens mit `scstat`(1M).**

   ```
   # scstat -n
   ```

5. **Versuchen Sie, die Sun Cluster-Software auf dem entfernten Knoten zu deinstallieren?**

   - Wenn ja, gehen Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten” auf Seite 183. Sie können stattdessen auch die Solaris-Software auf dem Knoten neu installieren.
   - Wenn nicht, entfernen Sie den Knoten real vom Cluster, und entfernen Sie die Hardwareverbindungen. Die entsprechende Beschreibung finden Sie im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

Beispiel — Entfernen eines Knotens aus der Cluster-Softwarekonfiguration

Dieses Beispiel zeigt das Entfernen eines Knotens (`phys-schost-2`) aus einem Cluster. Alle Befehle werden von einem anderen Knoten im Cluster durchgeführt (`phys-schost-1`).

```
[Entfernen Sie den Knoten aus dem Cluster:]
phys-schost-1# scconf -r -h node=phys-schost-2
[Verify node removal:]
phys-schost-1# scstat -n
-- Cluster-Knoten --
                    Knotenname           Status
                    ---------           ------
  Cluster-Knoten:     phys-schost-1       Online
```

Weiterführende Informationen

Informationen zum Deinstallieren der Sun Cluster-Software auf dem entfernten Knoten finden Sie unter „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten" auf Seite 183.

Hardwareverfahren finden Sie im *Sun Cluster Hardware Administration Manual for Solaris OS*.

Eine vollständige Liste der Aufgaben zum Entfernen eines Cluster-Knotens finden Sie in Tabelle 7–3.

Informationen zum Hinzufügen eines Knotens zu einem vorhandenen Cluster finden Sie unter „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu" auf Seite 177.

▼ So entfernen Sie die Konnektivität zwischen einem Array und einem einzelnen Knoten in einem Cluster mit einer Konnektivität von mehr als zwei Knoten

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Trennen eines Speicher-Arrays von einem bestimmten Cluster-Knoten in einem Cluster mit Drei- oder Vier-Knoten-Konnektivität.

1. **Sichern Sie alle Datenbanktabellen, Datendienste und Datenträger, die dem Speicher-Array, das Sie entfernen, zugeordnet sind.**

2. **Bestimmen Sie die Ressourcen- und Gerätegruppen, die auf dem zu trennenden Knoten laufen.**

   ```
   # scstat
   ```

3. **Verschieben Sie ggf. alle Ressourcengruppen und Gerätegruppen von dem zu trennenden Knoten auf einen anderen.**



Caution (SPARC only) – Wenn Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software auf Ihrem Cluster ausgeführt wird, schließen Sie die auf dem Knoten ausgeführte Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Datenbankinstanz, bevor Sie die Gruppen vom Knoten verschieben. Anweisungen finden Sie im *Oracle Database Administration Guide*.

```
# scswitch -S -h Von-Knoten
```

4. **Versetzen Sie die Gerätegruppen in Wartungszustand.**

   Anweisungen zum Verfahren zur Einwilligung zur E/A-Aktivität für gemeinsam genutzte Veritas-Plattengruppen finden Sie in IhrerVxVM-Dokumentation.

   Anweisungen zum Versetzen einer Plattengruppe in Wartungszustand finden Sie unter „ Verwalten des Clusters".

5. **Entfernen Sie den Knoten aus den Gerätegruppen.**

   - Wenn Sie mit VxVM oder mit im raw-Modus betriebenen Platten arbeiten, verwenden Sie den `scconf`(1M)-Befehl zum Entfernen der Gerätegruppen.
   - Wenn Sie mit Solstice DiskSuite arbeiten, verwenden Sie den `metaset`-Befehl zum Entfernen der Gerätegruppen.

6. **Wenn der Cluster HAStorage oder HAStoragePlus ausführt, entfernen Sie den Knoten aus der Knotenliste der Ressourcengruppe.**

   ```
   # scrgadm -a -g Ressourcengruppe -h Knotenliste
   ```

   Weitere Informationen zum Ändern der Knotenliste einer Ressourcengruppe finden Sie im *Sun Cluster Data Services Planning and Administration Guide for Solaris OS* .

Hinweis – Bei den Namen von Ressourcentypen, Ressourcengruppen und Ressourceneigenschaften braucht bei der Ausführung von `scrgadm` nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden zu werden.

---

7. **Handelt es sich beim zu entfernenden Speicher-Array um den letzten mit dem Knoten verbundenen Speicher-Array, trennen Sie die Glasfaserkabelverbindung zwischen dem Knoten und dem Hub oder Schalter, der mit diesem Speicher-Array verbunden ist (andernfalls überspringen Sie diesen Schritt).**

8. **Möchten Sie den Host-Adapter von dem Knoten, den Sie trennen, entfernen?**

   - Wenn ja, fahren Sie den Knoten herunter und schalten ihn ab.
   - Wenn nicht, springen Sie zu Schritt 11.

9. **Entfernen Sie den Host-Adapter aus dem Knoten.**

   Das Verfahren zum Entfernen von Host-Adaptern finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Knoten.

10. **Schalten Sie den Knoten an, aber lassen Sie nicht zu, dass er bootet.**

11. **Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus.**

    - SPARC:

    ```
    ok boot -x
    ```

    - x86:

    ```
                          <<< Current Boot Parameters >>>
    Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
    sd@0,0:a
    Boot args:

    Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
    or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
    or      <ENTER>                             to boot with defaults

                      <<< timeout in 5 seconds >>>
    Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
    ```



Caution (SPARC only) – Der Knoten muss im Nicht-Cluster-Modus sein, bevor Sie im nächsten Schritt die Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software entfernen. Andernfalls gerät der Knoten in Panik und kann einen Verlust der Datenverfügbarkeit verursachen.

12. **SPARC: Wenn Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software installiert wurde, entfernen Sie das Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Softwarepaket vom Knoten, den Sie trennen.**

    ```
    # pkgrm SUNWscucm
    ```



Caution (SPARC only) – Wenn Sie die Oracle Parallel Server/Real Application Clusters-Software auf dem Knoten, den Sie trennen, nicht deinstallieren, gerät der Knoten in Panik, sobald er wieder in den Cluster eingegliedert wird, und kann einen Verlust der Datenverfügbarkeit verursachen.

13. **Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus.**

    - SPARC:

    ```
    ok boot
    ```

    - x86:

```
                      <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b
```

14. **Aktualisieren Sie den Gerätenamensraum auf dem Knoten durch Aktualisieren der Einträge /devices und /dev.**

    ```
    # devfsadm -C
    # scdidadm -C
    ```

15. **Bringen Sie die Gerätegruppen wieder online.**

    Verfahren, um eine gemeinsam genutzte VERITAS-Plattengruppe online zu bringen, finden Sie in Ihrer VERITAS Volume Manager-Dokumentation.

    Das Verfahren zum Online-bringen einer Gerätegruppe finden Sie beim Verfahren zum Versetzen einer Gerätegruppe in Wartungszustand.

▼ So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten

Führen Sie dieses Verfahren aus, um Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten zu deinstallieren, bevor Sie diesen von einer vollständig eingerichteten Cluster-Konfiguration trennen. Mit diesem Verfahren können Sie die Software auf dem letzten noch vorhandenen Knoten eines Clusters deinstallieren.

Hinweis – Verwenden Sie dieses Verfahren nicht, um Sun Cluster-Software auf einem Knoten zu deinstallieren, der dem Cluster noch nicht beigetreten ist oder noch im Installationsmodus läuft. Gehen Sie stattdessen zu "So deinstallieren Sie die Sun Cluster-Software, um Installationsprobleme zu korrigieren" im *Sun Cluster Software-Installationshandbuch für Solaris OS*.

---

1. **Vergewissern Sie sich, dass Sie alle erforderlichen Aufgaben in der Aufgabenzuordnung zur Entfernung eines Cluster-Knotens erfolgreich abgeschlossen haben.**

   Weitere Informationen finden Sie unter „Hinzufügen und Entfernen eines Cluster-Knotens" auf Seite 174.

Hinweis – Stellen Sie sicher, dass Sie den Knoten aus allen Ressourcengruppen, Gerätegruppen und Quorum-Gerätekonfigurationen entfernt, in Wartungszustand versetzt und aus dem Cluster entfernt haben, bevor Sie dieses Verfahren fortsetzen.

---

2. **Melden Sie sich bei einem aktiven Cluster-Mitglied, das nicht der zu deinstallierende Knoten ist, als Superbenutzer an.**

3. **Fügen Sie den Knoten, den Sie deinstallieren möchten, vom aktiven Cluster-Mitglied aus der Knotenauthentisierungsliste des Clusters hinzu.**

   ```
   # scconf -a -T node=Knotenname
   ```

`-a`	Hinzufügen
`-T`	Legt die Authentisierungsoptionen fest
`node=`*Knotenname*	Gibt den Namen des Knotens an, welcher der Authentisierungsliste hinzugefügt werden soll

   Stattdessen können Sie auch das Dienstprogramm `scsetup`(1M) verwenden. Die Verfahren finden Sie unter „So fügen Sie der Liste der autorisierten Knoten einen Knoten hinzu" auf Seite 177.

4. **Melden Sie sich beim zu deinstallierenden Knoten als Superbenutzer an.**

5. **Booten Sie den Knoten im Nicht-Cluster-Modus neu.**

   - SPARC:

     ```
     # shutdown -g0 -y -i0
     ok boot -x
     ```

   - x86:

     ```
     # shutdown -g0 -y -i0
     ...
                           <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
     or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
     Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
     ```

6. **Entfernen Sie in der `/etc/vfstab`-Datei alle Einträge für global eingehängte Dateisysteme, ausgenommen die globalen Einhängepunkte `/global/.devices`.**

7. **Deinstallieren Sie die Sun Cluster-Software auf dem Knoten.**

   Führen Sie den Befehl von einem Verzeichnis aus, das keinem Sun Cluster-Paket zugeordnet ist.

   ```
   # cd /
   # scinstall -r
   ```

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `scinstall`(1M). Wenn `scinstall` Fehlermeldungen zurückgibt, schlagen Sie unter „Nicht entfernte Cluster-Dateisystemeinträge" auf Seite 186 nach.

8. **Trennen Sie die Transportkabel und ggf. den Transportverbindungspunkt von den anderen Cluster-Geräten.**

   a. **Wenn der deinstallierte Knoten mit einem Speichergerät verbunden ist, das eine parallele SCSI-Schnittstelle verwendet, installieren Sie nach dem Trennen der Transportkabel einen SCSI-Terminator am offenen SCSI-Anschluss des Speichergeräts.**

      Ist der deinstallierte Knoten mit einem Speichergerät verbunden, das eine Faserkanal-Schnittstelle verwendet, ist kein Abschlussstecker erforderlich.

   b. **Befolgen Sie die Anweisungen zu Trennungsverfahren in der Dokumentation zu Ihrem Host-Adapter und Server.**

Korrigieren von Fehlermeldungen

Zur Korrektur der Fehlermeldungen in den nachstehenden Abschnitten gehen Sie folgendermaßen vor.

1. **Versuchen Sie, den Knoten dem Cluster wieder hinzuzufügen.**

   ```
   # boot
   ```

2. **Ist der Knoten erfolgreich dem Cluster beigetreten?**

   - Wenn nicht, gehen Sie zu Schritt 3.
   - Wenn ja, führen Sie folgende Schritte durch, um den Knoten aus den Plattengerätegruppen zu entfernen.

   a. **Wenn der Knoten erfolgreich dem Cluster beigetreten ist, entfernen Sie ihn aus der bzw. den restlichen Plattengerätegruppe(n).**

      Befolgen Sie die Verfahren in „So entfernen Sie einen Knoten aus allen Plattengerätegruppen" auf Seite 87.

   b. **Nach dem Entfernen des Knotens aus allen Plattengerätegruppen kehren Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten" auf Seite 183 zurück und wiederholen das Verfahren.**

3. **Wenn der Knoten dem Cluster nicht wieder beitreten konnte, geben Sie der `/etc/cluster/ccr`-Datei einen neuen Namen Ihrer Wahl, zum Beispiel `ccr.old`.**

```
# mv /etc/cluster/ccr /etc/cluster/ccr.old
```

4. **Kehren Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten" auf Seite 183 zurück, und wiederholen Sie das Verfahren.**

Problembehebung bei einer Knoten-Deinstallation

Dieser Abschnitt beschreibt die möglichen Fehlermeldungen beim Ausführen des `scinstall -r`-Befehls und die zu ergreifenden Korrekturmaßnahmen.

Nicht entfernte Cluster-Dateisystemeinträge

Die folgenden Fehlermeldungen zeigen an, dass der entfernte Knoten immer noch Cluster-Dateisystemverweise in seiner `vfstab`-Datei enthält.

```
Überprüfung, dass keine globalen Einhängepunkte in /etc/vfstab verbleiben ... fehlgeschlagen
scinstall:  Globaler_Einhängepunkt1 ist nach wie vor als globaler Einhängepunkt konfiguriert.
scinstall:  Globaler_Einhängepunkt1 ist nach wie vor als globaler Einhängepunkt konfiguriert.
scinstall:  /global/dg1 ist nach wie vor als globaler Einhängepunkt konfiguriert.

scinstall:  Die Deinstallation mit diesen unbearbeiteten Fehlern ist nicht sicher.
scinstall:  Umfassende Anweisungen zur Deinstallation finden Sie in der Dokumentation.
scinstall:  Die Deinstallation schlug fehl.
```

Zur Korrektur dieses Fehlers kehren Sie zu „So deinstallieren Sie Sun Cluster-Software auf einem Cluster-Knoten" auf Seite 183 zurück und wiederholen das Verfahren. Stellen Sie sicher, dass Sie Schritt 6 in dem Verfahren erfolgreich abgeschlossen haben, bevor Sie den `scinstall -r`-Befehl erneut ausführen.

Nicht entfernte Auflistung in Plattengerätegruppen

Die folgenden Fehlermeldungen zeigen an, dass der entfernte Knoten noch immer in einer Plattengerätegruppe aufgelistet ist.

```
Überprüfung, dass keine Gerätedienste mehr auf diesen Knoten verweisen ... fehlgeschlagen
scinstall:  Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "Dienst" konfiguriert.
scinstall:  Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "Dienst2" konfiguriert.
scinstall:  Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "Dienst3" konfiguriert.
scinstall:  Dieser Knoten ist noch als Host des Gerätedienstes "dg1" konfiguriert.

scinstall:  Die Deinstallation mit diesen unbearbeiteten Fehlern ist nicht sicher.
scinstall:  Umfassende Anweisungen zur Deinstallation finden Sie in der Dokumentation.
scinstall:  Die Deinstallation schlug fehl.
```

KAPITEL **8**

Patching Sun Cluster Software and Firmware

This chapter provides the procedures for adding and removing patches for a Sun Cluster configuration.

This is a list of the procedures in this chapter.

Patching Sun Cluster Overview

Due to the nature of a cluster, all cluster member nodes must be at the same patch level for proper cluster operation. When patching a node with a Sun Cluster patch, you might need to temporarily remove a node from cluster membership or stop the entire cluster before installing the patch. This section describes these steps.

Before applying a Sun Cluster patch, check the Sun Cluster web page for any special instructions; for the current URL, see the *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS* or contact Enterprise Services. If there aren't any special instructions, check the patch's `README` file.

Hinweis – For Sun Cluster patches, always defer to the patch's `README` file for instructions that supersede procedures in this chapter.

Patch installation on all cluster nodes falls into one of the following scenarios:

- **Rebooting patch (node)—**A node must be booted to single-user mode, using the command `boot -sx` or `b -sx`, before the patch can be applied, then rebooted to join the cluster. In doing so, you need to put the node into a "quiet" state by first switching any resource groups or disk device groups from the node to be patched to another cluster member. Also, apply the patch to one cluster node at a time to avoid bringing down the entire cluster.

  The cluster itself remains available during this type of patch application, even though individual nodes are temporarily shut down. A patched node is able to rejoin a cluster as a member node even though other nodes are not yet at the same patch level.
- **Rebooting patch (cluster and firmware)—**The cluster must be shut down and each node must be booted to single-user mode, using the command `boot -sx` or `b -sx`, to apply the software or firmware patch. Then, reboot the nodes to rejoin the cluster. For this type of patch, the cluster is unavailable during patch application.
- **Non-rebooting patch—**A node does not have to be in a "quiet" state (it can still be mastering resource groups or device groups), nor does it have to be shut down or rebooted when applying the patch. However, you should still apply the patch to one node at a time and verify that the patch works before patching another node.

Hinweis – Underlying cluster protocols do not change due to a patch.

You use the `patchadd` command to apply a patch to the cluster, and `patchrm` to remove a patch (when possible).

Sun Cluster Patch Tips

Use the following tips to help you administer Sun Cluster patches more efficiently:

- Refer to the Sun Cluster website for any special instructions associated with the patch or firmware update. For the current URL, see the *Sun Cluster Release Notes for Solaris OS* or contact Enterprise Services.
- Always read the patch `README` file before applying the patch.
- Apply all patches (required and recommended) before running the cluster in a production environment.
- Check the hardware firmware levels and install any required firmware updates that may be needed.
- All nodes acting as cluster members must have the same patches.
- Keep cluster subsystem patches up to date. This includes volume management, storage device firmware, cluster transport, and so forth.
- Review patch reports regularly, such as once a quarter, and patch a Sun Cluster configuration using the recommended patch suite.

- Apply selective patches as recommended by Enterprise Services.
- Test failover after major patch updates; be prepared to back out the patch if cluster operation is degraded or impaired.

Patching Sun Cluster

TABELLE 8–1 Task Map: Patching the Cluster

Task	For Instructions, Go To...
Apply a non-rebooting Sun Cluster patch to one node at a time without having to stop the node	„How to Apply a Non-Rebooting Sun Cluster Patch" auf Seite 196
Apply a rebooting Sun Cluster patch after taking the cluster member to non-cluster mode	„How to Apply a Rebooting Patch (Node)" auf Seite 191 „How to Apply a Rebooting Patch (Cluster and Firmware)" auf Seite 194
Remove a Sun Cluster patch - You can back out the patch if necessary	„How to Remove a Sun Cluster Patch" auf Seite 197

▼ How to Apply a Rebooting Patch (Node)

Apply the patch to one node in the cluster at a time to keep the cluster itself operational during the patch process. With this procedure, you must first shut down the node and boot it to single-user mode using the `boot -sx` or `b -sx`command, before applying the patch.

1. **Before applying the patch, check the Sun Cluster product web page for any special pre- or post-installation instructions.**

2. **Become superuser on the node to which you are applying the patch.**

3. **List the resource groups and device groups on the node being patched.**

```
# scrgadm -pv
# scstat
```

4. **Switch all resource groups, resources, and device groups from the node being patched to other cluster members.**

```
# scswitch -S -h node[,...]
```

`-S` Evacuates all device groups and resource groups from the specified node.

-h *node[,...]* Specifies the node from which you are switching the resource groups and device groups.

5. **Shut down the node.**

```
# shutdown -g0 [-y] [-i0]
```

6. **Boot the node in non-cluster, single-user mode.**

   - SPARC:

   ```
   ok boot -sx
   ```

   - x86:

   ```
                         <<< Current Boot Parameters >>>
   Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
   sd@0,0:a
   Boot args:

   Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
   or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
   or      <ENTER>                             to boot with defaults

                     <<< timeout in 5 seconds >>>
   Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx
   ```

7. **Apply the patch.**

```
# patchadd -M patch-dir patch-id
```

patch-dir Specifies the directory location of the patch.

patch-id Specifies the patch number of a given patch.

Hinweis – Always defer to the instructions in the patch directory that supersede procedures in this chapter.

---

8. **Reboot the node into the cluster.**

```
# reboot
```

9. **Verify that the patch has been installed successfully.**

```
# showrev -p | grep patch-id
```

10. **Verify that the patch works, and that the node and cluster are operating normally.**

11. **Repeat Schritt 2 through Schritt 10 for all remaining cluster nodes.**

12. **Switch resource groups, resources, and device groups as needed.**

After rebooting all the nodes, the last node rebooted will not have the resource groups and device groups online.

```
# scswitch -z -D device-group[,...]-h node[,...]
# scswitch -z -g resource-group[,...]-h nod[,...]e
```

-z
: Specifies the change in mastery of a resource group or device group.

-h *node[,...]*
: Specifies the nodes to which you are switching the resource groups and device groups.

-D
: Switches the specified device groups to the nodes identified by the -h option.

-g
: Switches the specified resource groups to the nodes identified by the -h option. If -h is not specified, the resource groups are taken offline.

Example—Applying a Rebooting Patch (Node)

The following example shows the application of a rebooting Sun Cluster patch to a node.

```
# scrgadm -pv
...
RG Name: schost-sa-1
...
# scstat
...
Device Group Name:                                              dg-schost-1
...
# scswitch -S -h phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0
...
```

Boot the node in non-cluster, single-user mode.

- SPARC:

```
ok boot -sx
```

- x86:

```
                      <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults
```

```
                         <<< timeout in 5 seconds >>>
   Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx

...
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
...
# reboot
...
# showrev -p | grep 234567-05
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scswitch -z -g schost-sa-1 -h phys-schost-1
```

Where to Go From Here

If you need to back out a patch, see „How to Remove a Sun Cluster Patch" auf Seite 197.

▼ How to Apply a Rebooting Patch (Cluster and Firmware)

With this procedure, you must first shut down the cluster and boot each node to single-user mode using the `boot -sx` or `b -sx` command, before applying the patch.

1. **Before applying the patch, check the Sun Cluster product web page for any special pre- or post-installation instructions.**

2. **Become superuser on any node in the cluster.**

3. **Shut down the cluster.**

   ```
   # scshutdown -y -g grace-period "message"
   ```

   `-y` — Specifies to answer *yes* to the confirmation prompt.

   `-g` *grace-period* — Specifies, in seconds, the amount of time to wait before shutting down. Default grace period is 60 seconds.

   message — Specifies the warning message to broadcast. Use quotes if *message* contains multiple words.

4. **Boot each node into non-cluster, single-user mode.**

   On the console of each node, run the following command.

   - SPARC:

     ```
     ok boot -sx
     ```

   - x86:

```
                         <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx
```

5. **Apply the software or firmware patch.**

   On one node at a time, run the following command.

   ```
   # patchadd -M patch-dir patch-id
   ```

   patch-dir Specifies the directory location of the patch.

   patch-id Specifies the patch number of a given patch.

   Hinweis – Always defer to the instructions in the patch directory that supersede procedures in this chapter.

   ---

6. **Verify that the patch has been installed successfully on each node.**

   ```
   # showrev -p | grep patch-id
   ```

7. **After applying the patch to all nodes, reboot the nodes into the cluster.**

   On each node, run the following command.

   ```
   # reboot
   ```

8. **Verify that the patch works, and that the nodes and cluster are operating normally.**

Example—Applying a Rebooting Patch (Cluster)

The following example shows the application of a rebooting Sun Cluster patch to a cluster.

```
# scshutdown -g0 -y
...
```

Boot the cluster in non-cluster, single-user mode.

- SPARC:

  ```
  ok boot -sx
  ```

- x86:

```
                      <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
or      <ENTER>                             to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx
```

```
...
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
(Apply patch to other cluster nodes)
...
# showrev -p | grep 234567-05
# reboot
```

Where to Go From Here

If you need to back out a patch, see „How to Remove a Sun Cluster Patch" auf Seite 197.

▼ How to Apply a Non-Rebooting Sun Cluster Patch

Apply the patch to one node in the cluster at a time. When applying a non-rebooting patch, you do not need to first shut down the node receiving the patch.

1. **Before applying the patch, check the Sun Cluster product web page for any special pre- or post-installation instructions.**
2. **Apply the patch on a single node.**

   ```
   # patchadd -M patch-dir patch-id
   ```

   patch-dir Specifies the directory location of the patch.

   patch-id Specifies the patch number of a given patch.
3. **Verify that the patch has been installed successfully.**

   ```
   # showrev -p | grep patch-id
   ```
4. **Verify that the patch works, and that the node and cluster are operating normally.**
5. **Repeat Schritt 2 through Schritt 4 for the remaining cluster nodes.**

Example—Applying a Non-Rebooting Sun Cluster Patch

```
# patchadd -M /tmp/patches 234567-05
...
# showrev -p | grep 234567-05
```

Where to Go From Here

If you need to back out a patch, see „How to Remove a Sun Cluster Patch” auf Seite 197.

▼ How to Remove a Sun Cluster Patch

If necessary, you can back out (remove) a Sun Cluster patch.

1. **Become superuser on the node from which you are removing the patch.**
2. **List the resource groups and device groups on the node having the patch removed.**

   ```
   # scrgadm -pv
   # scstat
   ```

3. **Switch all resource groups, resources, and device groups from the node having the patch removed to other cluster members.**

   ```
   # scswitch -S -h node[,...]
   ```

   `-S` Evacuates all device services and resource groups from the specified node.

   `-h` *node[,...]* Specifies the nodes from which you are switching the resource groups and device groups.

4. **Shut down the node.**

   ```
   # shutdown -g0 -y -i0 "message"
   ```

   `-g0` Specifies, in seconds, the amount of time to wait before shutting down. Default grace period is 60 seconds.

   `-y` Specifies to answer *yes* to the confirmation prompt.

   `-i0` Specifies init state of 0. Using this option brings down a node to the OpenBoot PROM `ok` prompt on a SPARC based system or to the Boot Subsystems on an x86 based system.

   message Specifies the warning message to broadcast. Use quotes if *message* contains multiple words.

5. **Boot the node in non-cluster, single-user mode.**
   - SPARC:

     ```
     ok boot -sx
     ```
   - x86:

     ```
                           <<< Current Boot Parameters >>>
     Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
     sd@0,0:a
     Boot args:

     Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
     or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
     or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
     Select (b)oot or (i)nterpreter: b -sx
     ```
6. **Remove the patch.**

   ```
   # patchrm patch-id
   ```

   patch-id Specifies the patch number of a given patch.
7. **Reboot the node.**

   ```
   # reboot
   ```
8. **Verify that the patch has been removed successfully.**

   ```
   # showrev -p | grep patch-id
   ```
9. **Verify that the node and cluster are operating normally.**
10. **Repeat Schritt 1 through Schritt 9 for the remaining cluster nodes.**
11. **Switch resource groups, resources, and device groups as needed (optional).**

    After rebooting all the nodes, the last node rebooted will not have the resource groups and device groups online.

    ```
    # scswitch -z -Ddevice-group[,...]  -h node[,...]
    # scswitch -z -g resource-group[,...] -h node[,...]
    ```

    `-z` Specifies the change in mastery of a resource group or device group.

    `-h` *node[,...]* Specifies the nodes to which you are switching the resource groups and device groups.

    -D Switches the specified device groups to the nodes identified by the `-h` option.

    -g Switches the specified resource groups to the nodes identified by the `-h` option. If `-h` is not specified, the resource groups are taken offline.

Example—Removing a Sun Cluster Patch

The following example shows the removal of a Sun Cluster patch.

```
# scrgadm -pv
...
RG Name: schost-sa-1
...
# scstat
...
Device Group Name:     dg-schost-1
...
# scswitch -S -h phys-schost-2
# shutdown -g0 -y -i0 "Rebooting down node for maintenance"
...
```

Boot the node in non-cluster mode.

- SPARC:

  ```
  ok boot -x
  ```

- x86:

  ```
                           <<< Current Boot Parameters >>>
  Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
  sd@0,0:a
  Boot args:

  Type    b [file-name] [boot-flags] <ENTER>  to boot with options
  or      i <ENTER>                           to enter boot interpreter
  or      <ENTER>                             to boot with defaults

                       <<< timeout in 5 seconds >>>
  Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
  ```

```
...
# patchrm 234567-05
...
# reboot
...
# pkgchk -v 234567-05
...
# scswitch -z -D dg-schost-1 -h phys-schost-1
# scswitch -z -g schost-sa-1 -h phys-schost-1
```

KAPITEL 9

Sichern und Wiederherstellen eines Clusters

Die folgenden schrittweisen Anweisungen sind in diesem Kapitel beschrieben.

Sichern eines Clusters

TABELLE 9–1 Task Map: Sichern von Cluster-Dateien

Schritt	Anweisungen siehe…
Suchen der Namen der zu sichernden Dateisysteme	„So suchen Sie die Namen der zu sichernden Dateisysteme” auf Seite 202
Berechnen der erforderlichen Anzahl von Bändern, die zum Speichern einer kompletten Sicherung erforderlich sind	„So bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bänder für eine komplette Sicherung” auf Seite 203
Sichern des Root-Dateisystems	„So sichern Sie das Root-Dateisystem (/)” auf Seite 203
Durchführen einer Online-Sicherung für gespiegelte oder vernetzte Dateisysteme	„So führen Sie Online-Sicherungen für Spiegel durch (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)” auf Seite 205
	„SPARC: So führen Sie Online-Sicherungen für Datenträger durch (VERITAS Volume Manager)” auf Seite 208

▼ So suchen Sie die Namen der zu sichernden Dateisysteme

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Namen der zu sichernden Dateisysteme zu bestimmen.

1. **Zeigen Sie den Inhalt der `/etc/vfstab`-Datei an.**

   Für die Ausführung dieses Befehls müssen Sie nicht als Superbenutzer angemeldet sein.

   ```
   % more /etc/vfstab
   ```

2. **Suchen Sie in der Spalte mit den Einhängepunkten den Namen des Dateisystems, das Sie sichern möchten.**

   Verwenden Sie diesen Namen beim Sichern des Dateisystems.

   ```
   % more /etc/vfstab
   ```

Beispiel — Suchen der Namen der zu sichernden Dateisysteme

Im folgenden Beispiel werden die Namen der verfügbaren, in der `/etc/vfstab`-Datei aufgelisteten Dateisysteme angezeigt.

```
% more /etc/vfstab
#device             device              mount   FS fsck  mount   mount
#to mount           to fsck             point   type     pass    at boot  options
#
#/dev/dsk/c1d0s2    /dev/rdsk/c1d0s2    /usr     ufs      1       yes      -
 f                  -                   /dev/fd  fd       -       no       -
 /proc              -                   /proc    proc     -       no       -
 /dev/dsk/c1t6d0s1  -                   -        swap     -       no       -
 /dev/dsk/c1t6d0s0  /dev/rdsk/c1t6d0s0 /        ufs      1       no       -
 /dev/dsk/c1t6d0s3  /dev/rdsk/c1t6d0s3 /cache   ufs      2       yes      -
 swap               -                   /tmp     tmpfs    -       yes      -
```

▼ So bestimmen Sie die Anzahl der erforderlichen Bänder für eine komplette Sicherung

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Anzahl der Bänder zu berechnen, die Sie für die Sicherung eines Dateisystems benötigen.

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten, den Sie sichern möchten, als Superbenutzer an.**

2. **Schätzen Sie die Größe der Sicherungskopie in Bytes.**

   `# ufsdump S` *Dateisystem*

S	Zeigt die geschätzte Anzahl der Bytes an, die zum Durchführen der Sicherung erforderlich sind.
Dateisystem	Gibt den Namen des zu sichernden Dateisystems an.

3. **Teilen Sie die geschätzte Größe durch die Kapazität der Bänder um festzustellen, wie viele Bänder Sie benötigen.**

Beispiel — Bestimmen der Anzahl der benötigten Bänder

Im nachfolgenden Beispiel passt der Umfang des Dateisystems mit 905,881,620 Bytes problemlos auf ein Band mit 4 GB (905,881,620 ÷ 4,000,000,000).

```
# ufsdump S /global/phys-schost-1
905881620
```

▼ So sichern Sie das Root-Dateisystem (/)

Mit diesem Verfahren sichern Sie das Root-Dateisystem (/) eines Cluster-Knotens. Stellen Sie sich, dass der Cluster problemlos läuft, bevor Sie das Sicherungsverfahren durchführen.

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten, den Sie sichern möchten, als Superbenutzer an.**

2. **Schalten Sie alle laufenden Datendienste vom zu sichernden Knoten auf einen anderen Knoten im Cluster um.**

```
# scswitch -z -D Plattengerätegruppe[,...] -h Knoten[,...]
```

`-z`	Führt die Umschaltung durch.
`-D` *Plattengerätegruppe*	Name der umzuschaltenden Plattengerätegruppe.
`-h` *Knoten*	Name des Cluster-Knotens, auf den die Plattengerätegruppe umgeschaltet wird. Dieser Knoten wird zum neuen Primärknoten.

3. **Fahren Sie den Knoten herunter.**

```
# shutdown -g0 -y -i0
```

4. **Booten Sie den Cluster im Nicht-Cluster-Modus neu.**

   - SPARC:

   ```
   ok boot -x
   ```

   - x86:

   ```
                         <<< Current Boot Parameters >>>
   Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
   sd@0,0:a
   Boot args:

   Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
   or    i <ENTER>                          to enter boot interpreter
   or    <ENTER>                            to boot with defaults

                     <<< timeout in 5 seconds >>>
   Select (b)oot or (i)nterpreter: b -x
   ```

5. **Sichern Sie das Root-Dateisystem (/).**

   - Verwenden Sie folgenden Befehl, wenn die Root-Platte nicht eingekapselt ist.

   ```
   # ufsdump 0ucf Abbildgerät /
   ```

   - Verwenden Sie folgenden Befehl, wenn die Root-Platte eingekapselt ist.

   ```
   # ufsdump 0ucf Abbildgerät /dev/vx/rdsk/rootvol
   ```

   Weitere Informationen finden Sie in der Online-Dokumentation unter `ufsdump`(1M).

6. **Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus neu.**

```
# init 6
```

Beispiel — Sichern des Root-Dateisystems (/)

Im folgenden Beispiel wird das Root-Dateisystem (/) auf dem Bandgerät /dev/rmt/0 gesichert.

```
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /
  DUMP: Writing 63 Kilobyte records
  DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 18 18:06:15 2000
  DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
  DUMP: Dumping /dev/rdsk/c0t0d0s0 (phys-schost-1:/) to /dev/rmt/0
  DUMP: Mapping (Pass I) [regular files]
  DUMP: Mapping (Pass II) [directories]
  DUMP: Estimated 859086 blocks (419.48MB).
  DUMP: Dumping (Pass III) [directories]
  DUMP: Dumping (Pass IV) [regular files]
  DUMP: 859066 blocks (419.47MB) on 1 volume at 2495 KB/sec
  DUMP: DUMP IS DONE
  DUMP: Level 0 dump on Tue Apr 18 18:06:15 2000
```

▼ So führen Sie Online-Sicherungen für Spiegel durch (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Ein gespiegeltes Solstice DiskSuite-Metagerät oder ein Solaris Volume Manager-Datenträger kann gesichert werden, ohne dass es/er ausgehängt wird bzw. ohne dass der gesamte Spiegel offline gesetzt wird. Einer der Unterspiegel muss vorübergehend offline genommen werden, wodurch die Spiegelung ausfällt; er kann jedoch wieder online gebracht und resynchronisiert werden, sobald die Sicherung abgeschlossen ist, ohne das System zu unterbrechen oder dem Benutzer den Datenzugriff zu verweigern. Bei der Verwendung von Spiegeln zur Online-Sicherung erhalten Sie einen "Schnappschuss" eines aktiven Dateisystems.

Möglicherweise kommt es zu Problemen, wenn das Programm unmittelbar vor der Ausführung des `lockfs`-Befehls Daten auf den Datenträger schreibt. Sie verhindern dieses Problem, indem Sie vorübergehend alle auf diesem Knoten laufenden Dienste stoppen. Stellen Sie außerdem sicher, dass der Cluster problemlos läuft, bevor Sie das Sicherungsverfahren durchführen.

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten, den Sie sichern möchten, als Superbenutzer an.**

2. **Verwenden Sie den Befehl `metaset`(1M), um festzulegen, welcher Knoten die Eigentümerschaft über den gesicherten Datenträger erhält.**

   ```
   # metaset -s Satzname
   ```

   `-s` *Satzname* Gibt den Plattensatznamen an.

3. **Mit dem `lockfs`(1M)-Befehl und der `-w`-Option sperren Sie das Dateisystem für den Schreibzugriff.**

   ```
   # lockfs -w Einhängepunkt
   ```

Hinweis – Sie müssen das Dateisystem nur sperren, wenn der Spiegel ein UFS-Dateisystem enthält. Wenn beispielsweise das Solstice DiskSuite-Metagerät oder der Solaris Volume Manager-Datenträger als ein im raw-Modus betriebenes Gerät für die Datenbankverwaltungs-Software oder eine andere bestimmte Anwendung eingerichtet ist, ist die Verwendung des Befehls `lockfs` nicht erforderlich. Sie können jedoch das entsprechende Dienstprogramm Ihres Lieferanten ausführen, um die Pufferspeicher zu leeren und den Zugriff zu sperren.

---

4. **Mit dem `metastat`(1M)-Befehl bestimmen Sie die Namen der Unterspiegel.**

   ```
   # metastat -s Satzname -p
   ```

   `-p` Zeigt den Status in einem der `md.tab`-Datei ähnlichen Format an.

5. **Mit dem `metadetach`(1M)-Befehl nehmen Sie einen Unterspiegel offline.**

   ```
   # metadetach -s Satzname Spiegel Unterspiegel
   ```

Hinweis – Der Lesezugriff erfolgt weiter über die verbleibenden Unterspiegel. Der offline genommene Unterspiegel ist jedoch nicht mehr synchronisiert, sobald der erste Schreibzugriff auf den Spiegel erfolgt. Diese Inkonsistenz wird korrigiert, sobald der offline genommene Unterspiegel wieder online gebracht wird. Sie müssen `fsck` nicht ausführen.

---

6. **Entsperren Sie die Dateisysteme und lassen Sie die Weiterführung der Schreibzugriffe zu. Verwenden Sie dazu den `lockfs`-Befehl mit der Option `-u`.**

   ```
   # lockfs -u Einhängepunkt
   ```

7. **Führen Sie eine Dateisystemprüfung durch.**

   ```
   # fsck /dev/md/diskset/rdsk/Unterspiegel
   ```

8. **Sichern Sie die den offline genommenen Unterspiegel auf einem Band oder einem anderen Speichermedium.**

   Verwenden Sie den `ufsdump`(1M)-Befehl oder ein Sicherungsprogramm, das Sie normalerweise verwenden.

   ```
   # ufsdump 0ucf Abbildgerät Unterspiegel
   ```

Hinweis – Verwenden Sie den Namen des im raw-Modus betriebenen Geräts (`/rdsk`) für den Unterspiegel anstelle des Block-Gerätenamens (`/dsk`).

9. **Mit dem `metattach`(1M)-Befehl bringen Sie das Metagerät wieder online.**

   ```
   # metattach -s Satzname Spiegel Unterspiegel
   ```

   Wenn das Metagerät oder der Datenträger online gebracht wird, erfolgt automatisch eine Resynchronisierung mit dem Spiegel.

10. **Mit dem `metastat`-Befehl überprüfen Sie, ob der Unterspiegel resynchronisiert wird.**

    ```
    # metastat -s Satzname Spiegel
    ```

Beispiel — Durchführen von Online-Sicherungen für Spiegel (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Im nachstehenden Beispiel ist der Cluster-Knoten `phys-schost-1` der Besitzer des Metasatzes `schost-1`; aus diesem Grund wird das Sicherungsverfahren von `phys-schost-1` aus durchgeführt. Der Spiegel `/dev/md/schost-1/dsk/d0` besteht aus den Unterspiegeln `d10`, `d20` und `d30`.

```
[Bestimmen Sie den Besitzer des Metasatzes:]
# metaset -s schost-1
Set name = schost-1, Set number = 1
Host                Owner
  phys-schost-1     Yes
...
[Sperren Sie das Dateisystem gegen Schreibzugriffe:]
# lockfs -w /global/schost-1
[Listen Sie die Unterspiegel auf:]
# metastat -s schost-1 -p
schost-1/d0 -m schost-1/d10 schost-1/d20 schost-1/d30 1
schost-1/d10 1 1 d4s0
schost-1/d20 1 1 d6s0
schost-1/d30 1 1 d8s0
[Nehmen Sie einen Unterspiegel offline:]
# metadetach -s schost-1 d0 d30
[Entsperren Sie das Dateisystem:]
# lockfs -u /
[Prüfen Sie das Dateisystem:]
# fsck /dev/md/schost-1/rdsk/d30
[Kopieren Sie den Unterspiegel auf das Sicherungsgerät:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/md/schost-1/rdsk/d30
  DUMP: Writing 63 Kilobyte records
  DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
  DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
  DUMP: Dumping /dev/md/schost-1/rdsk/d30 to /dev/rdsk/c1t9d0s0.
```

```
  ...
  DUMP: DUMP IS DONE
[Bringen Sie den Unterspiegel wieder online:]
# metattach -s schost-1 d0 d30
schost-1/d0: submirror schost-1/d30 is attached
[Resynchronisieren Sie den Unterspiegel:]
# metastat -s schost-1 d0
schost-1/d0: Mirror
    Submirror 0: schost-0/d10
      State: Okay
    Submirror 1: schost-0/d20
      State: Okay
    Submirror 2: schost-0/d30
      State: Resyncing
    Resync in progress: 42% done
    Pass: 1
    Read option: roundrobin (default)
...
```

▼ SPARC: So führen Sie Online-Sicherungen für Datenträger durch (VERITAS Volume Manager)

VERITAS Volume Manager identifiziert einen gespiegelten Datenträger als Plex. Ein Plex kann gesichert werden, ohne ihn auszuhängen oder den ganzen Datenträger offline zu nehmen. Das geschieht durch das Erstellen einer Schnappschusskopie des Datenträgers und einer Sicherung dieses temporären Datenträgers, ohne das System zu stoppen oder den Benutzern den Datenzugriff zu verweigern.

Stellen Sie sich, dass der Cluster problemlos läuft, bevor Sie das Sicherungsverfahren durchführen.

1. **Melden Sie sich zuerst bei einem beliebigen Knoten im Cluster an und dann beim aktuellen Primärknoten der Plattengruppe im Cluster als Superbenutzer.**

2. **Listen Sie die Plattengruppeninformationen auf.**

   ```
   # vxprint -g Plattengruppe
   ```

3. **Führen Sie den `scstat(1M)`-Befehl aus, um festzustellen, auf welchem Knoten die Plattengruppe aktuell importiert ist, das heißt, welcher Knoten der Primärknoten der Plattengruppe ist.**

   ```
   # scstat -D
   ```

   `-D` Zeigt den Status aller Plattengerätegruppen an.

4. **Erstellen Sie einen Schnappschuss des Datenträgers mit dem `vxassist`-Befehl.**

   ```
   # vxassist -g Plattengruppe snapstart Datenträger
   ```

Hinweis – Das Erstellen eines Schnappschusses kann je nach Umfang Ihres Datenträgers längere Zeit in Anspruch nehmen.

---

5. **Überprüfen Sie, ob der neue Datenträger erstellt wurde.**

   ```
   # vxprint -g Plattengruppe
   ```

   Sobald der Schnappschuss abgeschlossen ist, wird im Feld `State` der Status `Snapdone` für die ausgewählte Plattengruppe angezeigt.

6. **Stoppen Sie alle auf das Dateisystem zugreifenden Datendienste.**

   ```
   #  scswitch -z -g resource-group[,...] -h ""
   ```

Hinweis – Mit dem Stoppen aller Datendienste stellen Sie sicher, dass das Daten-Dateisystem richtig gesichert wird. Wenn keine Datendienste ausgeführt werden, müssen Sie Schritt 6 und Schritt 8 nicht ausführen.

---

7. **Erstellen Sie einen Sicherungsdatenträger mit dem Namen `bkup-vol`, und hängen Sie den Schnappschuss mit dem `vxassist`-Befehl an.**

   ```
   # vxassist -g Plattengruppe snapshot Datenträger bkup-vol
   ```

8. **Starten Sie alle in Schritt 6 gestoppten Datendienste mit dem `scswitch`(1M)-Befehl neu.**

   ```
   # scswitch -z -g Ressourcengruppe[,...] -h Knoten[,...]
   ```

9. **Überprüfen Sie mit dem `vxprint`-Befehl, ob der Datenträger jetzt an den neuen Datenträger `bkup-vol` angehängt ist.**

   ```
   # vxprint -g Plattengruppe
   ```

10. **Registrieren Sie die Änderungen der Plattengruppenkonfiguration.**

    ```
    # scconf -c -D name=Plattengruppe,sync
    ```

11. **Überprüfen Sie den Sicherungsdatenträger mit dem `fsck`-Befehl.**

    ```
    # fsck -y /dev/vx/rdsk/Plattengruppe/Sicherungsdatenträger
    ```

12. **Erstellen Sie eine Sicherungskopie des Datenträgers `bkup-vol` auf Band oder auf ein anderes Speichermedium.**

    Verwenden Sie den Befehl `ufsdump`(1M) oder ein Sicherungsprogramm, das Sie normalerweise verwenden.

    ```
    # ufsdump 0ucf Abbildgerät /dev/vx/dsk/Plattengruppe/Sicherungsdatenträger
    ```

13. **Entfernen Sie den temporären Datenträger mit `vxedit`.**

```
# vxedit -rf rm bkup-vol
```

14. **Registrieren Sie die Änderungen der Plattengruppenkonfiguration mit dem `scconf`(1M)-Befehl.**

```
# scconf -c -D name=Plattengruppe,sync
```

SPARC: Beispiel — Erstellen von Online-Sicherungen für Datenträger (VERITAS Volume Manager)

Im nachstehenden Beispiel ist der Cluster-Knoten `phys-schost-2` der Primäreigentümer der Metasatz-Plattengruppe `schost-1`; aus diesem Grund wird das Sicherungsverfahren von `phys-schost-2` aus durchgeführt. Der Datenträger `/vo101` wird kopiert und dann an den neuen Datenträger `bkup-vol` angehängt.

```
[Melden Sie sich beim Primärknoten als Superbenutzer an.]
[Identifzieren Sie den aktuellen Primärknoten für die Plattengruppe:]
# scstat -D
-- Plattengruppenserver --
                         Gerätegruppe     Primärknoten           Sekundarknoten
                         ------------     -------            ---------
 Plattengruppenserver:   rmt/1            -                  -
 Plattengruppenserver:   schost-1         phys-schost-2      phys-schost-1

-- Plattengruppenstatus --
                             Gerätegruppe        Status
                             ------------        ------
 Gerätegruppenstatus:        rmt/1               Offline
 Gerätegruppenstatus:        schost-1            Online
[Listen Sie die Plattengerätegruppeninformationen auf:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME             ASSOC      KSTATE   LENGTH   PLOFFS STATE   TUTIL0  PUTIL0
dg schost-1        schost-1   -        -        -      -        -       -

dm schost-101      c1t1d0s2   -        17678493 -      -        -       -
dm schost-102      c1t2d0s2   -        17678493 -      -        -       -
dm schost-103      c2t1d0s2   -        8378640  -      -        -       -
dm schost-104      c2t2d0s2   -        17678493 -      -        -       -
dm schost-105      c1t3d0s2   -        17678493 -      -        -       -
dm schost-106      c2t3d0s2   -        17678493 -      -        -       -

v  vol01           gen        ENABLED  204800   -      ACTIVE   -       -
pl vol01-01        vol01      ENABLED  208331   -      ACTIVE   -       -
sd schost-101-01   vol01-01   ENABLED  104139   0      -        -       -
sd schost-102-01   vol01-01   ENABLED  104139   0      -        -       -
pl vol01-02        vol01      ENABLED  208331   -      ACTIVE   -       -
sd schost-103-01   vol01-02   ENABLED  103680   0      -        -       -
sd schost-104-01   vol01-02   ENABLED  104139   0      -        -       -
pl vol01-03        vol01      ENABLED  LOGONLY  -      ACTIVE   -       -
sd schost-103-02   vol01-03   ENABLED  5        LOG    -        -       -
[Starten Sie den Snapshot-Vorgang:]
```

```
# vxassist -g schost-1 snapstart vol01
[Überprüfen Sie, ob der neue Datenträger erstellt wurde:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME            ASSOC      KSTATE    LENGTH    PLOFFS STATE    TUTIL0  PUTIL0
dg schost-1        schost-1    -         -         -      -         -      -

dm schost-101      c1t1d0s2    -         17678493 -      -         -      -
dm schost-102      c1t2d0s2    -         17678493 -      -         -      -
dm schost-103      c2t1d0s2    -         8378640  -      -         -      -
dm schost-104      c2t2d0s2    -         17678493 -      -         -      -
dm schost-105      c1t3d0s2    -         17678493 -      -         -      -
dm schost-106      c2t3d0s2    -         17678493 -      -         -      -

v  vol01           gen         ENABLED  204800    -      ACTIVE    -      -
pl vol01-01        vol01       ENABLED  208331    -      ACTIVE    -      -
sd schost-101-01   vol01-01    ENABLED  104139    0      -         -      -
sd schost-102-01   vol01-01    ENABLED  104139    0      -         -      -
pl vol01-02        vol01       ENABLED  208331    -      ACTIVE    -      -
sd schost-103-01   vol01-02    ENABLED  103680    0      -         -      -
sd schost-104-01   vol01-02    ENABLED  104139    0      -         -      -
pl vol01-03        vol01       ENABLED  LOGONLY   -      ACTIVE    -      -
sd schost-103-02   vol01-03    ENABLED  5         LOG    -         -      -
pl vol01-04        vol01       ENABLED  208331    -      SNAPDONE  -      -
sd schost-105-01   vol01-04    ENABLED  104139    0      -         -      -
sd schost-106-01   vol01-04    ENABLED  104139    0      -         -      -
[Stoppen Sie ggf. die Datendienste:]
# scswitch -z -g nfs-rg -h ""
[Erstellen Sie eine Kopie des Datenträgers:]
# vxassist -g schost-1 snapshot vol01 bkup-vol
[Starten Sie ggf. die Datendienste:]
# scswitch -z -g nfs-rg -h phys-schost-1
[Überprüfen Sie, ob bkup-vol erstellt wurde:]
# vxprint -g schost-1
TY NAME            ASSOC        KSTATE    LENGTH    PLOFFS STATE    TUTIL0  PUTIL0
dg schost-1        schost-1     -         -         -      -         -      -

dm schost-101      c1t1d0s2     -         17678493 -      -         -      -
...

v  bkup-vol        gen          ENABLED  204800    -      ACTIVE    -      -
pl bkup-vol-01     bkup-vol     ENABLED  208331    -      ACTIVE    -      -
sd schost-105-01   bkup-vol-01 ENABLED  104139    0      -         -      -
sd schost-106-01   bkup-vol-01 ENABLED  104139    0      -         -      -

v  vol01           gen          ENABLED  204800    -      ACTIVE    -      -
pl vol01-01        vol01        ENABLED  208331    -      ACTIVE    -      -
sd schost-101-01   vol01-01     ENABLED  104139    0      -         -      -
sd schost-102-01   vol01-01     ENABLED  104139    0      -         -      -
pl vol01-02        vol01        ENABLED  208331    -      ACTIVE    -      -
sd schost-103-01   vol01-02     ENABLED  103680    0      -         -      -
sd schost-104-01   vol01-02     ENABLED  104139    0      -         -      -
pl vol01-03        vol01        ENABLED  LOGONLY   -      ACTIVE    -      -
sd schost-103-02   vol01-03     ENABLED  5         LOG    -         -      -
[Synchronisieren Sie die Plattengruppe mit dem Cluster Framework:]
```

```
# scconf -c -D name=schost-1,sync
[Überprüfen Sie die Dateisysteme:]
# fsck -y /dev/vx/rdsk/schost-1/bkup-vol
[Kopieren Sie bkup-vol auf das Sicherungsgerät:]
# ufsdump 0ucf /dev/rmt/0 /dev/vx/rdsk/schost-1/bkup-vol
  DUMP: Writing 63 Kilobyte records
  DUMP: Date of this level 0 dump: Tue Apr 25 16:15:51 2000
  DUMP: Date of last level 0 dump: the epoch
  DUMP: Dumping /dev/vx/dsk/schost-2/bkup-vol to /dev/rmt/0.
  ...
  DUMP: DUMP IS DONE
[Entfernen Sie den bkup-Datenträger:]
# vxedit -rf rm bkup-vol
[Synchronisieren Sie die Plattengruppe:]
# scconf -c -D name=schost-1,sync
```

Überblick über das Wiederherstellen von Cluster-Dateien

Der `ufsrestore`(1M)-Befehl kopiert Dateien aus Sicherungskopien, die mit dem `ufsdump` (1M)-Befehl erstellt wurden, auf die zum aktuellen Arbeitsverzeichnis gehörende Platte. Mit `ufsrestore` können Sie eine komplette Dateisystemhierarchie von einem Speicherabbild auf Ebene 0 bis zu den darauf folgenden inkrementellen Speicherabbildern neu laden oder eine oder mehrere einzelne Datei(en) von jedem beliebigen Abbildband wiederherstellen. Wenn Sie `ufsrestore` als Superbenutzer ausführen, werden die Dateien mit dem ursprünglichen Besitzer, dem ursprünglichen Zeitpunkt der letzten Änderung und dem ursprünglichen Modus (Berechtigungen) wiederhergestellt.

Bevor Sie mit der Wiederherstellung von Dateien oder Dateisystemen beginnen, benötigen Sie folgende Informationen:

- Die benötigten Bänder,
- Den Namen des im raw-Modus betriebenen Geräts, auf dem das Dateisystem wiederhergestellt werden soll,
- Die Art des verwendeten Bandlaufwerks,
- Den Gerätenamen (lokal oder remote) für das Bandlaufwerk,
- Das Partitionsschema der fehlerhaften Platten, weil die Partitionen und Dateisysteme auf der Ersatzplatte an genau demselben Speicherort dupliziert werden müssen.

Wiederherstellen von Cluster-Dateien

TABELLE 9–2 Task Map: Wiederherstellen von Cluster-Dateien

Schritt	Anweisungen siehe…
Interaktives Wiederherstellen von Dateien anhand der Solaris-Wiederherstellungsverfahren für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	„So stellen Sie einzelne Dateien interaktiv wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 213
Wiederherstellen des Root-Dateisystems (/) für Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager	„So stellen Sie das Root-Dateisystem (/) wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)" auf Seite 214
	„So stellen Sie ein Root-Dateisystem (/) wieder her, das sich auf einem Solstice DiskSuite-Metagerät oder einem Solaris Volume Manager-Datenträger befand" auf Seite 218
Wiederherstellen eines nicht eingekapselten Root-Dateisystems (/) für VERITAS Volume Manager	„SPARC: So stellen Sie ein nicht eingekapseltens Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 223
Wiederherstellen eines eingekapselten Root-Dateisystems (/) für VERITAS Volume Manager	„SPARC: So stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)" auf Seite 226

▼ So stellen Sie einzelne Dateien interaktiv wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren zur Wiederherstellung einer oder mehrerer einzelner Datei(en). Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

1. **Melden Sie sich bei dem wiederherzustellenden Knoten als Superbenutzer an.**

2. **Stoppen Sie alle Datendienste, die auf die wiederherzustellenden Dateien zugreifen.**

   ```
   # scswitch -z -g Ressourcengruppe[,...] -h ""
   ```

3. **Stellen Sie die Dateien mit dem `ufsrestore`-Befehl wieder her.**

▼ So stellen Sie das Root-Dateisystem (/) wieder her (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Root-Dateisysteme (/) auf einer neuen Platte wiederherzustellen, zum Beispiel nach dem Ersetzen einer fehlerhaften Root-Platte. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

Hinweis – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der Zugriff auf den Metasatz hat und *nicht* der wiederherzustellende Knoten ist.**

2. **Entfernen Sie den Hostnamen des wiederherzustellenden Knotens aus allen Metasätzen.**

   Führen Sie diesen Befehl von einem anderen als dem zu entfernenden Knoten im Metasatz aus.

   ```
   # metaset -s Satzname -f -d -h Knotenliste
   ```

`-s` Satzname	Gibt den Plattensatznamen an.
`-f`	Erzwingt das Entfernen.
`-d`	Löscht aus dem Plattensatz
`-h` *Knotenliste*	Gibt den Namen des Knotens an, der vom Plattensatz zu löschen ist.

3. **Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem (/) wiederhergestellt wird.**

   Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

4. **Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

   - Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden:
     - SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

       ```
       ok boot cdrom -s
       ```

     - x86: Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und anschließend neu starten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```
                     <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
7,1/sd@0,0:a
Boot args:

Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or   <ENTER>                            to boot with defaults

                 <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

- Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden:
  - SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

    ```
    ok boot net -s
    ```

  - x86: Booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und anschließend neu starten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

    ```
                         <<< Current Boot Parameters >>>
    Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
    7,1/sd@0,0:a
    Boot args:

    Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
    or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
    or   <ENTER>                            to boot with defaults

                     <<< timeout in 5 seconds >>>
    Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
    ```

5. **Erstellen Sie alle Partitionen und lagern Sie die Root-Platte mit dem `format`(1M)-Befehl aus.**

   Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

6. **Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die benötigten restlichen Dateisysteme mit dem `newfs`(1M)-Befehl.**

   Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

   Hinweis – Vergessen Sie nicht, das `/global/.devices/node@nodeid`-Dateisystem zu erstellen.

   ---

7. **Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängepunkt ein.**

   ```
   # mount Gerät temp-Einhängepunkt
   ```

8. **Verwenden Sie zur Wiederherstellung des Root-Dateisystems (/) folgende Befehle.**

```
# cd temp_Einhängepunkt
# ufsrestore rvf Abbildgerät
# rm restoresymtable
# cd /
# umount temp-mountpoint
# fsck Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

   Das Dateisystem ist nun wiederhergestellt.

9. **Installieren Sie einen neuen Boot-Block auf der neuen Platte.**

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

10. **Booten Sie den Knoten im Einzelbenutzermodus neu.**

```
# reboot -- "-s"
```

11. **Ersetzen Sie die Platten-ID mit dem `scdidadm`(1M)-Befehl.**

```
# scdidadm -R Root_Platte
```

12. **Verwenden Sie den `metadb`(1M)-Befehl zur Wiederherstellung der Zustands-Datenbankreplikate.**

```
# metadb -c Kopien -af Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

`-c` *Kopien*	Gibt die Anzahl der zu erstellenden Replikate an.
`-f` *Im_raw-Modus_betriebenes_Plattengerät*	Das im raw-Modus betriebene Plattengerät, auf dem die Replikate erstellt werden sollen.
-a	Fügt die Replikate hinzu.

13. **Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus neu.**

    a. **Starten Sie den Vorgang zum Neubooten.**

```
# reboot
```

    Während dieses Bootvorgangs wird möglicherweise eine Fehler- oder Warnmeldung angezeigt, die mit folgender Anweisung schließt:

```
Type control-d to proceed with normal startup,
(or give root password for system maintenance):
```

    b. **Drücken Sie Strg-D, um im Mehrbenutzermodus zu booten.**

14. **Verwenden Sie von einem anderen als dem wiederhergestellten Cluster-Knoten den `metaset`-Befehl, um allen Metasätzen den wiederhergestellten Knoten wieder hinzuzufügen.**

```
phys-schost-2# metaset -s Satzname -a -h Knotenliste
```

-a Erstellt den Host und fügt ihn dem Plattensatz hinzu.

Der Knoten wird im Cluster-Modus neu gebootet. Der Cluster ist betriebsbereit.

Beispiel — Wiederherstellen des Root-Dateisystems (/) (Solstice DiskSuite/Solaris Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt das Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät /dev/rmt/0 auf dem Knoten phys-schost-1 wiederhergestellt wurde. Der metaset-Befehl wird von einem anderen Knoten im Cluster (phys-schost-2) ausgeführt. Dabei wird der Knoten phys-schost-1 zuerst vom Plattensatz schost-1 entfernt und diesem später wieder hinzugefügt. Alle anderen Befehle werden von phys-schost-1 ausgeführt. Auf /dev/rdsk/c0t0d0s0 wird ein neuer Boot-Block erstellt, und auf /dev/rdsk/c0t0d0s4 werden drei Zustands-Datenbankreplikate für Zustandsdaten wieder erstellt.

```
[Melden Sie sich auf einem anderen als dem wiederherzustellenden Cluster-Knoten als Superbenutzer an.]
[Entfernen Sie den Knoten aus dem Metasatz:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
[Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte und booten Sie den Knoten:]
```

Booten des Knotens mit der Solaris-CD-Rom:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM ok-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

  ```
  ok boot cdrom -s
  ```

- x86: Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und anschließend neu starten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

  ```
                        <<< Current Boot Parameters >>>
  Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
  sd@0,0:a
  Boot args:

  Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
  or    i <ENTER>                          to enter boot interpreter
  or    <ENTER>                            to boot with defaults

                    <<< timeout in 5 seconds >>>
  Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
  ```

```
[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme neu zu erstellen.]
[Hängen Sie das Root-Dateisystem in einem temporären Einhängepunkt ein:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
# cd /
```

```
# umount /a
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/‘uname \
-i‘/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Ersetzen Sie die Platten-ID:]
# scdidadm -R /dev/dsk/c0t0d0
[Stellen Sie die Datenbankreplikate wieder her:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdsk/c0t0d0s4
# reboot
Press Control-d to boot into multiuser mode.
[Fügen Sie den Knoten wieder dem Metasatz hinzu:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

▼ So stellen Sie ein Root-Dateisystem (/) wieder her, das sich auf einem Solstice DiskSuite-Metagerät oder einem Solaris Volume Manager-Datenträger befand

Stellen Sie mit diesem Verfahren ein Root-Dateisystem (/) wieder her, das sich auf einem Solstice DiskSuite-Metagerät oder einem Solaris Volume Manager-Datenträger befand, als die Sicherungen durchgeführt wurden. Dieses Verfahren wenden Sie in Fällen an, in denen zum Beispiel eine Root-Platte beschädigt ist und durch eine neue Platte ersetzt wird. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

Hinweis – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

1. **Melden Sie sich bei dem Cluster-Knoten als Superbenutzer an, der Zugriff auf den Metasatz hat und *nicht* der wiederherzustellende Knoten ist.**

2. **Entfernen Sie den Hostnamen des wiederherzustellenden Knotens aus allen Metasätzen.**

   ```
   # metaset -s Satzname -f -d -h Knotenliste
   ```

`-s` *Satzname*	Gibt den Metasatznamen an.
`-f`	Erzwingt das Entfernen.

`-d` Löscht vom Metasatz.

`-h` *Knotenliste* Gibt den Namen des Knotens an, der aus dem Metasatz gelöscht werden soll.

3. **Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem (/) wiederhergestellt wird.**

   Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

4. **Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

   - Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden:

     - SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

       ```
       ok boot cdrom -s
       ```

     - x86: Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und anschließend neu starten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

       ```
                            <<< Current Boot Parameters >>>
       Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
       7,1/sd@0,0:a
       Boot args:

       Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
       or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
       or   <ENTER>                            to boot with defaults

                        <<< timeout in 5 seconds >>>
       Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
       ```

   - Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden:

     - SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

       ```
       ok boot net -s
       ```

     - x86: Booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und anschließend neu starten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

       ```
                            <<< Current Boot Parameters >>>
       Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@
       7,1/sd@0,0:a
       Boot args:

       Type b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
       or   i <ENTER>                          to enter boot interpreter
       or   <ENTER>                            to boot with defaults
       ```

```
                    <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

5. **Erstellen Sie alle Partitionen und lagern Sie die Root-Platte mit dem `format`-Befehl aus.**

   Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

6. **Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die restlichen ggf. benötigten Dateisysteme mit dem `newfs`-Befehl.**

   Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

   Hinweis – Vergessen Sie nicht, das `/global/.devices/node@nodeid`-Dateisystem zu erstellen.

   ---

7. **Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängepunkt ein.**

   ```
   # mount Gerät temp_Einhängepunkt
   ```

8. **Verwenden Sie zur Wiederherstellung des Root-Dateisystems (/) folgende Befehle.**

   ```
   # cd temp_Einhängepunkt
   # ufsrestore rvf Abbildgerät
   # rm restoresymtable
   ```

9. **Installieren Sie einen neuen Boot-Block auf der neuen Platte.**

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

10. **Entfernen Sie die Zeilen mit MDD-Root-Informationen aus der** ***/temp_Einhängepunkt*** **`/etc/system`-Datei.**

    ```
    * Begin MDD root info (do not edit)
    forceload: misc/md_trans
    forceload: misc/md_raid
    forceload: misc/md_mirror
    forceload: misc/md_hotspares
    forceload: misc/md_stripe
    forceload: drv/pcipsy
    forceload: drv/glm
    forceload: drv/sd
    rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
    * End MDD root info (do not edit)
    ```

11. **Ändern Sie die Datei `/temp-mountpoint/etc/vfstab`, um den Root-Eintrag von einem Solstice DiskSuite-Metagerät oder einem Solaris Volume Manager-Datenträger in einen entsprechenden normalen Bereich für jedes Dateisystem auf der Root-Platte zu ändern, die sich auf dem Metagerät oder Datenträger befindet.**

```
Example:
Change from—
/dev/md/dsk/d10   /dev/md/rdsk/d10    /      ufs   1     no       -

Change to—
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0  /      ufs   1     no       -
```

12. **Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus, und prüfen Sie das im raw-Modus betriebene Plattengerät.**

    ```
    # cd /
    # umount temp-Einhängepunkt
    # fsck Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
    ```

13. **Booten Sie den Knoten im Einzelbenutzermodus neu.**

    ```
    # reboot -- "-s"
    ```

14. **Ersetzen Sie die Platten-ID mit dem `scdidadm`-Befehl.**

    ```
    # scdidadm -R Root_Platte
    ```

15. **Verwenden Sie den `metadb`-Befehl zur erneuten Erstellung der Zustands-Datenbankreplikate.**

    ```
    # metadb -c Kopien -af Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
    ```

`-c` *Kopien*	Gibt die Anzahl der zu erstellenden Replikate an.
`-af` *Im_raw-Modus_betriebenes_Plattengerät*	Erstellt die ursprünglichen Zustands-Datenbankreplikate auf dem genannten im raw-Modus betriebenen Plattengerät.

16. **Booten Sie den Knoten im Cluster-Modus neu.**

    a. **Starten Sie den Vorgang zum Neubooten.**

    ```
    # reboot
    ```

    Während dieses Bootvorgangs werden Fehler- oder Warnmeldungen angezeigt, die mit folgender Anweisung schließen:

    ```
    Type control-d to proceed with normal startup,
    (or give root password for system maintenance):
    ```

    b. **Drücken Sie Strg-D, um im Mehrbenutzermodus zu booten.**

17. **Verwenden Sie von einem anderen als dem wiederhergestellten Cluster-Knoten den `metaset`-Befehl, um allen Metasätzen den wiederhergestellten Knoten wieder hinzuzufügen.**

    ```
    phys-schost-2# metaset -s Satzname -a -h Knotenliste
    ```

`-a`	Fügt (erstellt) den Metasatz hinzu.

Konfigurieren Sie mithilfe der Solstice DiskSuite-Dokumentation das Metagerät oder den Datenträger/Spiegel für das Root-System (/).

Der Knoten wird im Cluster-Modus neu gebootet. Der Cluster ist betriebsbereit.

Beispiel—Wiederherstellen eines Root-Dateisystems(/), das sich auf einem Solstice DiskSuite-Metagerät oder Solaris Volume Manager-Datenträger befand

Das nachstehende Beispiel zeigt das Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät `/dev/rmt/0` auf dem Knoten `phys-schost-1` wiederhergestellt wurde. Der `metaset`-Befehl wird von einem anderen Knoten im Cluster (`phys-schost-2`) ausgeführt. Dabei wird der Knoten `phys-schost-1` zuerst vom Metagerät `schost-1` entfernt und diesem später wieder hinzugefügt. Alle anderen Befehle werden von `phys-schost-1` ausgeführt. Auf `/dev/rdsk/c0t0d0s0` wird ein neuer Boot-Block erstellt und auf `/dev/rdsk/c0t0d0s4` werden drei Zustands-Datenbankreplikate für Zustandsdaten wieder erstellt.

```
[Melden Sie sich bei einem anderen als dem wiederherzustellenden Cluster-Knoten mit Zugriff auf das Metasatz als Superbenutzer an .]
[Entfernen Sie den Knoten aus dem Metasatz:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -f -d -h phys-schost-1
[Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte, und booten Sie den Knoten:]
```

Booten des Knotens mit der Solaris-CD-Rom:

- SPARC: Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
```

- x86: Legen Sie die CD in das CD-Laufwerk des Systems ein und booten Sie das System, indem Sie es herunterfahren und anschließend neu starten. Geben Sie im Bildschirm für die aktuellen Boot-Parameter folgenden Befehl ein:

```
                      <<< Current Boot Parameters >>>
Boot path: /pci@0,0/pci8086,2545@3/pci8086,1460@1d/pci8086,341a@7,1/
sd@0,0:a
Boot args:

Type  b [file-name] [boot-flags] <ENTER> to boot with options
or    i <ENTER>                          to enter boot interpreter
or    <ENTER>                            to boot with defaults

                  <<< timeout in 5 seconds >>>
Select (b)oot or (i)nterpreter: b -s
```

```
[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme neu zu erstellen..]
[Hängen Sie das Root-Dateisystem in einem temporären Einhängepunkt ein:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
```

```
# rm restoresymtable
[Install a new boot block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname \
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Löschen Sie in der Datei /temp-Einhängepunkt/etc/system die Zeilen für MDD-Root-Informationen:]
* Begin MDD root info (do not edit)
forceload: misc/md_trans
forceload: misc/md_raid
forceload: misc/md_mirror
forceload: misc/md_hotspares
forceload: misc/md_stripe
forceload: drv/pcipsy
forceload: drv/glm
forceload: drv/sd
rootdev:/pseudo/md@0:0,10,blk
* End MDD root info (do not edit)
[Bearbeiten Sie die Datei /temp-mountpoint/etc/vfstab]
Example:
Change from—
/dev/md/dsk/d10   /dev/md/rdsk/d10    /      ufs   1     no       -

Change to—
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0  /usr   ufs   1     no       -
[Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus, und prüfen Sie das im raw-Modus betriebene Plattengerät:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Ersetzen Sie die Platten-ID:]
# scdidadm -R /dev/dsk/c0t0d0
[Stellen Sie die Datenbankreplikate wieder her:]
# metadb -c 3 -af /dev/rdsk/c0t0d0s4
# reboot
Type Control-d to boot into multiuser mode.
[Fügen Sie den Knoten wieder dem Metasatz hinzu:]
phys-schost-2# metaset -s schost-1 -a -h phys-schost-1
```

▼ SPARC: So stellen Sie ein nicht eingekapseltens Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)

Verwenden Sie dieses Verfahren zur Wiederherstellung eines nicht eingekapselten Root-Dateisystems (/) auf einem Knoten. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

Hinweis – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

1. **Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem wiederhergestellt wird.**

   Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

2. **Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

   - Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

     ```
     ok boot cdrom -s
     ```

   - Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

     ```
     ok boot net -s
     ```

3. **Erstellen Sie alle Partitionen und lagern Sie die Root-Platte mit dem `format`-Befehl aus.**

   Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

4. **Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die restlichen ggf. benötigten Dateisysteme mit dem `newfs`-Befehl.**

   Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

   Hinweis – Vergessen Sie nicht, das `/global/.devices/node@nodeid`-Dateisystem zu erstellen.

   ---

5. **Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängepunkt ein.**

   ```
   # mount Gerät temp-Einhängepunkt
   ```

6. **Stellen Sie das Root-Dateisystem (/) aus der Sicherungskopie wieder her, hängen Sie das Dateisystem aus, und prüfen Sie es.**

   ```
   # cd temp_Einhängepunkt
   # ufsrestore rvf Abbildgerät
   # rm restoresymtable
   # cd /
   # umount temp_Einhängepunkt
   # fsck Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
   ```

Das Dateisystem ist nun wiederhergestellt.

7. **Installieren Sie einen neuen Boot-Block auf der neuen Platte.**

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname -i`/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

8. **Booten Sie den Knoten im Einzelbenutzermodus neu.**

   a. **Starten Sie den Vorgang zum Neubooten.**

   ```
   # reboot -- "-s"
   ```

   Während dieses Bootvorgangs werden Fehler- oder Warnmeldungen angezeigt, die mit folgender Anweisung schließen:

   ```
   Type control-d to proceed with normal startup,
   (or give root password for system maintenance):
   ```

   b. **Geben Sie das root-Passwort ein.**

9. **Aktualisieren Sie die Platten-ID mit dem `scdidadm`-Befehl.**

   ```
   # scdidadm -R /dev/rdsk/Plattengerät
   ```

10. **Drücken Sie Steuerung-D, um im Mehrbenutzermodus fortzufahren.**

    Der Knoten wird im Cluster-Modus neu gebootet. Der Cluster ist betriebsbereit.

SPARC: Beispiel — Wiederherstellen eines nicht eingekapselten Root-Dateisystems (/) (VERITAS Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt ein nicht eingekapseltes Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät `/dev/rmt/0` auf dem Knoten `phys-schost-1` wiederhergestellt wurde.

[*Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte und booten Sie den Knoten*:]

Booten Sie den Knoten mit der Solaris-CD-Rom. Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
...
[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme neu zu erstellen]
[Hängen Sie das Root-Dateisystem in einem temporären Einhängepunkt ein:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
```

```
[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/`uname \
-i`/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Aktualisieren Sie die Platten-ID:]
# scdidadm -R /dev/rdsk/c0t0d0
[Drücken Sie Strg-D, um im Mehrbenutzermodus fortzufahren]
```

▼ SPARC: So stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) wieder her (VERITAS Volume Manager)

Mit diesem Verfahren stellen Sie ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/) auf einem Knoten wieder her. Der wiederherzustellende Knoten sollte nicht gebootet werden. Stellen Sie sicher, dass der Cluster vor der Ausführung des Wiederherstellungsverfahrens problemlos läuft.

Hinweis – Sie müssen die neue Platte mit demselben Format wie die fehlerhafte Platte partitionieren; identifizieren Sie deshalb das Partitionsschema, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen, und erstellen Sie die benötigten Dateisysteme.

---

1. **Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte auf dem Knoten, dessen Root-Dateisystem wiederhergestellt wird.**

   Informationen zum Verfahren zum Ersetzen von Platten finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Server.

2. **Booten Sie den Knoten, der wiederhergestellt wird.**

   - Wenn Sie die Solaris-CD-Rom verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

     ```
     ok boot cdrom -s
     ```

   - Wenn Sie einen Solaris JumpStart™-Server verwenden, geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

     ```
     ok boot net -s
     ```

3. **Erstellen Sie alle Partitionen und lagern Sie die Root-Platte mit dem `format`-Befehl aus.**

   Erstellen Sie das ursprüngliche Partitionsschema der fehlerhaften Platte neu.

4. **Erstellen Sie das Root-Dateisystem (/) und die restlichen ggf. benötigten Dateisysteme mit dem `newfs`-Befehl.**

Erstellen Sie die ursprünglich auf der fehlerhaften Platte vorhandenen Dateisysteme.

Hinweis – Vergessen Sie nicht, das `/global/.devices/`*node@nodeid*-Dateisystem zu erstellen.

---

5. **Hängen Sie das Root-Dateisystem (/) in einem temporären Einhängepunkt ein.**

```
# mount Gerät temp-Einhängepunkt
```

6. **Stellen Sie das Root-Dateisystem (/) aus der Sicherungskopie wieder her.**

```
# cd temp_Einhängepunkt
# ufsrestore rvf Abbildgerät
# rm restoresymtable
```

7. **Erstellen Sie eine leere `install-db`-Datei.**

   Diese versetzt den Knoten beim nächsten Neubooten in VxVM-Installationsmodus.

```
# touch /temp_Einhängepunkt /etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
```

8. **Entfernen Sie die folgenden Einträge aus der Datei /*temp_Einhängepunkt*`/etc/system` oder kommentieren Sie diese aus.**

```
* rootdev:/pseudo/vxio@0:0
* set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
```

9. **Bearbeiten Sie die Datei /*temp-Einhängepunkt*`/etc/vfstab` und ersetzen Sie alle VxVM-Einhängepunkte durch Standard-Plattengeräte für die Root-Platte, beispielsweise `/dev/dsk/c0t0d0s0`.**

```
Example:
Change from—
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdsk/rootdg/rootvol /      ufs   1     no -

Change to—
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0  / ufs   1     no       -
```

10. **Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus, und prüfen Sie das Dateisystem.**

```
# cd /
# umount temp_Einhängepunkt
# fsck Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

11. **Installieren Sie den Boot-Block auf der neuen Platte.**

```
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/‘uname -i‘/lib/fs/ufs/bootblk Im raw-Modus betriebenes Plattengerät
```

12. **Booten Sie den Knoten im Einzelbenutzermodus neu.**

```
# reboot -- "-s"
```

13. **Aktualisieren Sie die Platten-ID mit `scdidadm`(1M).**

```
# scdidadm -R /dev/rdsk/c0t0d0
```

14. **Führen Sie `vxinstall` aus, um die Platte zu einzukapseln und neu zu booten.**

```
# vxinstall
```

15. **Wenn es bei der Unternummer zu einem Konflikt mit einem anderen System kommt, hängen Sie die globalen Geräte aus, und geben Sie der Plattengruppe eine neue Unternummer.**

- Hängen Sie das Dateisystem globaler Geräte auf dem Cluster-Knoten aus.

```
# umount /global/.devices/node@nodeid
```

- Geben Sie der Plattengruppe `rootdg` auf dem Cluster-Knoten eine neue Unternummer.

```
# vxdg reminor rootdg 100
```

16. **Fahren Sie den Knoten herunter, und booten Sie ihn im Cluster-Modus neu.**

```
# shutdown -g0 -i6 -y
```

SPARC: Beispiel — Wiederherstellen eines eingekapselten Root-Dateisystems (/) (VERITAS Volume Manager)

Das nachstehende Beispiel zeigt ein eingekapseltes Root-Dateisystem (/), das vom Plattengerät `/dev/rmt/0` auf dem Knoten `phys-schost-1` wiederhergestellt wurde.

[*Ersetzen Sie die fehlerhafte Platte und booten Sie den Knoten*:]

Booten Sie den Knoten mit der Solaris-CD-Rom. Geben Sie an der OpenBoot PROM `ok`-Eingabeaufforderung folgenden Befehl ein:

```
ok boot cdrom -s
...
[Verwenden Sie format und newfs, um Partitionen und Dateisysteme neu zu erstellen]
[Hängen Sie das Root-Dateisystem in einem temporären Einhängepunkt ein:]
# mount /dev/dsk/c0t0d0s0 /a
[Stellen Sie das Root-Dateisystem wieder her:]
# cd /a
# ufsrestore rvf /dev/rmt/0
# rm restoresymtable
[Erstellen Sie eine leere install-db-Datei:]
# touch /a/etc/vx/reconfig.d/state.d/install-db
[Bearbeiten Sie /etc/system im temporären Dateisystem und löschen Sie folgende Einträge oder kommentieren Sie sie aus::]
    # rootdev:/pseudo/vxio@0:0
    # set vxio:vol_rootdev_is_volume=1
[Bearbeiten Sie /etc/vfstab im temporären Dateisystem:]
Example:
Change from—
/dev/vx/dsk/rootdg/rootvol /dev/vx/rdsk/rootdg/rootvol / ufs 1 no-
```

```
Change to—
/dev/dsk/c0t0d0s0 /dev/rdsk/c0t0d0s0  / ufs   1     no       -
[Hängen Sie das temporäre Dateisystem aus und überprüfen Sie anschließend das Dateisystem:]
# cd /
# umount /a
# fsck /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Installieren Sie einen neuen Boot-Block:]
# /usr/sbin/installboot /usr/platform/‘uname \
-i‘/lib/fs/ufs/bootblk /dev/rdsk/c0t0d0s0
[Booten Sie im Einzelbenutzermodus neu:]
# reboot -- "-s"
[Aktualisieren Sie die Platten-ID:]
# scdidadm -R /dev/rdsk/c0t0d0
[Führen Sie vxinstall aus:]
# vxinstall
Choose to encapsulate the root disk.
[Falls ein Konflikt bei der Unternummer auftritt, weisen Sie der rootdg-Datengruppe eine neue Unternummer zu:]
# umount /global/.devices/node@nodeid
# vxdg reminor rootdg 100
# shutdown -g0 -i6 -y
```

Weiterführende Informationen

Anweisungen zum Spiegeln der eingekapselten Root-Platte finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.

KAPITEL 10

Verwaltung von Sun Cluster mithilfe der grafischen Benutzeroberflächen

Dieses Kapitel enthält Beschreibungen der grafischen Benutzeroberflächen (GUI-Tools) von SunPlex Manager und Sun Management Center, die Sie zur Verwaltung einiger Aspekte eines Clusters einsetzen können. Es enthält auch Verfahren zum Konfigurieren und Starten von SunPlex Manager. In der zu jeder grafischen Benutzeroberfläche gehörenden Online-Hilfe finden Sie Anweisungen zur Durchführung unterschiedlicher Verwaltungsaufgaben mit der grafischen Benutzeroberfläche.

Es folgt eine Liste der in diesem Kapitel enthaltenen Verfahren.

SPARC: Überblick über Sun Management Center

Mit dem Sun Cluster-Modul für die GUI-Konsole Sun Management Center™ (früher Sun Enterprise SyMON™) können Sie Cluster-Ressourcen, Ressourcentypen und Ressourcengruppen grafisch anzeigen. Sie können damit auch Konfigurationsänderungen überwachen und den Status von Cluster-Komponenten prüfen. Das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center kann derzeit jedoch nicht alle Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben durchführen. Für andere Vorgänge müssen Sie die Befehlszeilenschnittstelle verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter "Befehlszeilenschnittstelle" in Kapitel 1.

Informationen zum Installieren und Starten des Sun Cluster-Moduls für Sun Management Center und zum Anzeigen der Cluster-spezifischen, mit dem Sun Cluster-Modul mitgelieferten Online-Hilfe finden Sie im *Sun Cluster Software Installation Guide for Solaris OS*.

Das Sun Cluster-Modul für Sun Management Center ist mit SNMP (Simple Network Management Protocol) kompatibel. Sun Cluster hat eine Verwaltungsinformationsdatenbank (Management Information Base, MIB) erstellt, die als Datendefinition von den auf SNMP basierenden Verwaltungsstationen von Drittherstellern verwendet werden kann.

Die Sun Cluster-MIB-Datei befindet sich auf jedem Cluster-Knoten unter `/opt/SUNWsymon/modules/cfg/sun-cluster-mib.mib`.

Die Sun Cluster-MIB-Datei ist eine ASN.1-Spezifikation der Sun Cluster-Daten, die modelliert ist. Es ist dieselbe Spezifikation, die von allen Sun Management Center-MIBs verwendet wird. Informationen zur Verwendung der Sun Cluster-MIB finden Sie bei den Anweisungen zur Verwendung anderer Sun Management Center-MIBs unter „ SNMP MIBs for Sun Management Center Modules" in *Sun Management Center 3.5 User's Guide*.

Überblick über SunPlex Manager

SunPlex Manager ist eine grafische Benutzeroberfläche, mit deren Hilfe Sie Cluster-Informationen anzeigen, Konfigurationsänderungen überwachen und den Status der Cluster-Komponenten prüfen können. Sie ermöglicht Ihnen zudem die Durchführung bestimmter Verwaltungsaufgaben für die folgenden Sun Cluster-Komponenten. SunPlex Manager kann derzeit jedoch nicht alle Sun Cluster-Verwaltungsaufgaben durchführen. Für einige Vorgänge müssen Sie die Befehlszeilenschnittstelle verwenden.

- Adapter
- Kabel
- Datendienste
- Globale Geräte
- Interconnects
- Verbindungspunkte
- Knoten
- Quorum-Geräte
- Ressourcengruppen
- Ressourcen

SunPlex-Installationsprogramm ist ein Installationsmodul von SunPlex Manager und kann für die Installation bestimmter Sun Cluster-Datendienste verwendet werden. Sie können SunPlex-Installationsprogramm verwenden, sobald Sie SunPlex Manager gestartet haben. SunPlex-Installationsprogramm befindet sich an folgendem Port.

`https://`*Knoten*`:6789/`

Informationen zur Installation und Verwendung von SunPlex Manager finden Sie an folgenden Stellen:

- **Installieren und Starten von SunPlex Manager:**Siehe *Sun Cluster Software-Installationshandbuch für Solaris OS*.
- **Konfigurieren von Port-Nummern, Serveradressen, Sicherheitszertifikaten und Benutzern:** Siehe „Konfigurieren von SunPlex Manager" auf Seite 234.
- **Installieren und Verwalten mancher Aspekte Ihres Clusters mit SunPlex Manager:** Ziehen Sie die im Lieferumfang von SunPlex Manager enthaltene Online-Hilfe zurate.
- **Neugenerierung von SunPlex Manager-Sicherheitsschlüsseln:** Siehe „So generieren Sie die Sicherheitsschlüssel für den allgemeinen Agentencontainer neu" auf Seite 239.

Verwenden von SunPlex Manager-Eingabehilfen

SunPlex Manager unterstützt Eingabehilfesoftware von Drittherstellern mit einem zugriffsfähigen Browser, zum Beispiel Internet Explorer 5. Dieser Abschnitt beschreibt einige dieser Eingabehilfefunktionen.

- Standardmäßig verwendet der Menürahmen von SunPlex Manager ein JavaScript-Menü. Beim Auswählen eines Bildes oder Links im Menürahmen werden alle Elemente in der Baumstruktur des Menüs erweitert oder ausgeblendet. Die Auswahl eines Elements im Menürahmen aktualisiert auch alle Informationen, die im Inhaltsfenster im Zusammenhang mit dem ausgewählten Element angezeigt werden.

  Neben dem Menü enthält SunPlex Manager auch ein einfaches Textmenü, das immer erweitert angezeigt wird und möglicherweise besser mit der Eingabehilfe-Software zusammenarbeitet. Der erste Link im Standard-Menü ist ein unsichtbarer Link zum Textmenü. Wählen Sie diesen Link aus, um das Textmenü zu verwenden. Sie können auch direkt auf das Menü zugreifen, indem Sie die Verbindung zu SunPlex Manager über die URL https://*Knotenname*:6789/cgi-bin/index.pl?menu=basic herstellen. Dabei wird *Knotenname* durch den entsprechenden Namen des Knotens ersetzt, auf dem SunPlex Manager installiert ist.SunPlex Manager zeigt das Textmenü im Menürahmen an.
- SunPlex Manager verwendet Aktionsmenüs mit Kombinationsfeldern, um eine Reihe von Cluster-Komponenten zu aktualisieren und darauf zuzugreifen. Mit der Tastatursteuerung gelangen Sie zum gewünschten Element im Aktionsmenü, indem Sie das Pulldownmenü im Kombinationsfeld öffnen und das gewünschte

Menüelement auswählen. Wenn Sie die Pfeiltaste nach unten verwenden, um in den Elementen des Aktionsmenüs innerhalb des Kombinationsfeldes zu navigieren, wird jedes von Ihnen angefahrene Menüelement automatisch ausgewählt und mit JavaScript aktualisiert. Dieses Vorgehen kann zur Auswahl des falschen Menüelementes führen.

Das nachstehende Beispiel zeigt den Zugriff auf ein Pulldownmenü mit Kombinationsfeld und die Auswahl eines Menüelementes in diesem Menü. In dem Beispiel wird davon ausgegangen, dass Sie Tastaturbefehle mit dem Browser Internet Explorer 5 verwenden.

1. Wählen Sie das gewünschte Aktionsmenü mit Kombinationsfeld mithilfe der Tabulaturtaste aus.
2. Drücken Sie Alt+Pfeil nach unten, um das Pulldownmenü anzuzeigen.
3. Drücken Sie die Pfeiltaste nach unten, um den Cursor zum gewünschten Menüelement zu bringen.
4. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Menüelement auszuwählen.

- SunPlex Manager bietet mehrere grafische topologische Ansichten mithilfe von Java-Applets. Diese Informationen stehen auch in Tabellenform zur Verfügung, weil die Java-Applets ggf. nicht verfügbar sind.

Konfigurieren von SunPlex Manager

SunPlex Manager ist eine grafische Benutzeroberfläche, die Sie zur Verwaltung und Anzeige des Status einiger Aspekte von Quorum-Geräten, IPMP-Gruppen, Interconnect-Komponenten und globalen Geräten verwenden können. Sie können dieses Tool anstelle zahlreicher Sun Cluster-Befehle für die Befehlszeilenschnittstelle verwenden.

Das Verfahren zur Installation von SunPlex Manager auf Ihrem Cluster wird im *Sun Cluster Software-Installationshandbuch für Solaris OS* beschrieben. Die Online-Hilfe zu SunPlex Manager enthält Anweisungen zur Ausführung verschiedener Aufgaben mit der grafischen Benutzeroberfläche.

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Verfahren zur Rekonfigurierung von SunPlex Manager nach der ersten Installation.

- „Einrichten von RBAC-Rollen" auf Seite 235
- „So ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex Manager" auf Seite 235
- „So ändern Sie die Serveradresse für SunPlex Manager" auf Seite 237
- „So konfigurieren Sie ein neues Sicherheitszertifikat" auf Seite 237
- „So generieren Sie die Sicherheitsschlüssel für den allgemeinen Agentencontainer neu" auf Seite 239

Einrichten von RBAC-Rollen

Die SPM-Software verwendet RBAC, um zu ermitteln, wer über die Verwaltungsrechte für den Cluster verfügt. Die Sun Cluster-Software enthält mehrere RBAC-Rechteprofile. Sie können diese Rechteprofile Benutzern oder Rollen zuweisen und den Benutzern so auf verschiedenen Ebenen Zugriff auf Sun Cluster gewähren. Weitere Informationen zur Einrichtung und Verwaltung von RBAC für Sun Cluster, erhalten Sie im Abschnitt zu Sun Cluster und RBAC in *Sun Cluster Handbuch Systemverwaltung für Solaris OS*.

Zeichensatz-Unterstützung bei SunPlex Manager

Die SunPlex Manager-Software verwendet einen eingeschränkten Zeichensatz, um die Sicherheit zu erhöhen. Zeichen, die nicht im Satz enthalten sind, werden stillschweigend herausgefiltert, wenn HTML-Formulare an den SunPlex Manager-Server gesendet werden. Folgende Zeichen werden von SunPlex Manager unterstützt:

()+,-./0-9:=@A-Z^_a-z{|}~

Dieser Filter kann in folgenden beiden Bereichen ggf. zu Problemen führen:

- **Passworteingabe fur Sun Java System-Dienste.** Wenn das Passwort ungewöhnliche Zeichen enthält, werden diese entfernt; dadurch entstehen zwei Probleme. Entweder hat das Passwort anschließend weniger als 8 Zeichen und wird zurückgewiesen, oder die Anwendung wird mit einem anderen als dem vom Benutzer vorgesehenen Passwort konfiguriert.
- **Lokalisierung.** Alternative Zeichensätze (zum Beispiel Zeichen mit Akzent oder asiatische Zeichen) werden bei der Eingabe nicht unterstützt.

▼ So ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex Manager

Wenn die Standard-Port-Nummer (6789) zu einem Konflikt mit anderen ausgeführten Prozessen führt, ändern Sie die Port-Nummer für SunPlex Manager auf jedem Knoten des Clusters.

Hinweis – Die Port-Nummer muss auf allen Knoten im Cluster identisch sein.

---

1. **Öffnen Sie die `/opt/SUNWscvw/conf/httpd.conf`-Konfigurationsdatei mit einem Text-Editor.**

2. **Ändern Sie den Eintrag für die Port-Nummer.**

Der Port-Eintrag befindet sich in Abschnitt 2, 'Main' server configuration.

3. **Bearbeiten Sie den Eintrag VirtualHost, um die neue Port-Nummer wiederzugeben.**

   Der Eintrag <VirtualHost _default_:6789> befindet sich im Abschnitt "SSL Virtual Host Context".

4. **Speichern Sie die Konfiguration, und beenden Sie den Editor.**

5. **Starten Sie SunPlex Manager neu.**

   ```
   # /opt/SUNWscvw/bin/apachectl restart
   ```

6. **Wiederholen Sie dieses Verfahren auf jedem Knoten des Clusters.**

▼ So verwenden Sie den allgemeinen Agentencontainer, um die Port-Nummern für Dienste oder Verwaltungsagenten zu ändern

Falls die standardmäßigen Port-Nummern für die Dienste Ihres allgemeinen Agentenconainers einen Konflikt mit anderen laufenden Prozessen hervorrufen, ändern Sie mithilfe des Befehls cacaoadm die Port-Nummer des Dienstes, durch den der Konflikt auftritt, oder des Verwaltungsagenten auf jedem Knoten des Clusters.

1. **Halten Sie auf sämtlichen Cluster-Knoten den Common Agent Container-Verwaltungs-Dämon.**

   ```
   # /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm stop
   ```

2. **Falls Sie nicht wissen, welche Port-Nummer derzeit von dem allgemeinen Agentencontainer-Dienst verwendet wird, dessen Port-Nummer sie ändern möchten, verwenden Sie den Befehl `cacaoadm` mit dem Unterbefehl `getparam`, um die Port-Nummer abzurufen.**

   ```
   # /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm getparam Parametername
   ```

   Sie können mithilfe des Befehls cacaoadm die Port-Nummern der folgenden allgemeinen Agentencontainer-Dienste ändern. In der folgenden Liste werden einige Beispiele für Dienste und Agenten, die vom allgemeinen Agenten-Container verwaltet werden können, sowie deren zugehörige Parameternamen aufgeführt.

JMX-Connector-Port	jmxmp.connector.port
SNMP-Port	snmp.adaptor.port
SNMP-Trap-Port	snmp.adaptor.trap.port
Befehlsfolgen-Port	commandstream.adaptor.port

3. **Verwenden Sie zum Ändern einer Port-Nummer den Befehl `cacaoadm` in Verbindung mit dem Unterbefehl `setparam` und dem Parameternamen.**

   ```
   # /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm setparam Parametername=Parameterwert
   ```

4. **Wiederholen Sie Schritt 3 auf jedem Knoten des Clusters.**

5. **Starten Sie den Common Agent Container-Verwaltungs-Dämon auf allen Cluster-Knoten neu.**

   ```
   # /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
   ```

▼ So ändern Sie die Serveradresse für SunPlex Manager

Wenn Sie den Hostnamen eines Cluster-Knotens ändern, müssen Sie auch die Adresse ändern, von der aus SunPlex Manager ausgeführt wird. Das Standard-Sicherheitszertifikat wird bei der Installation von SunPlex Manager auf der Grundlage des Hostnamens des Knotens generiert; deswegen müssen Sie eines der Installationspakete von SunPlex Manager entfernen und neu installieren. Sie müssen diesen Vorgang auf allen Knoten durchführen, deren Hostname geändert wurde.

1. **Machen Sie das CD-ROM-Abbild von Sun Cluster für den Knoten verfügbar.**

2. **Entfernen Sie das SUNWscvw-Paket.**

   ```
   # pkgrm SUNWscvw
   ```

3. **Installieren Sie das SUNWscvw-Paket neu.**

   ```
   # cd <Pfad zum CD-ROM-Abbild>/SunCluster_3_1_u1/Packages
   # pkgadd -d . SUNWscvw
   ```

▼ So konfigurieren Sie ein neues Sicherheitszertifikat

Sie können Ihr eigenes Sicherheitszertifikat für eine sichere Verwaltung Ihres Clusters generieren und SunPlex Manager so konfigurieren, dass dieses anstelle des standardmäßig generierten Zertifikats verwendet wird. Dieses Verfahren ist ein Beispiel für die Konfiguration von SunPlex Manager, um ein von einem bestimmten Sicherheitspaket generiertes Sicherheitszertifikat zu verwenden. Die tatsächlich auszuführenden Aufgaben hängen von dem Sicherheitspaket ab, das Sie verwenden.

Hinweis – Sie müssen ein unverschlüsseltes Zertifikat generieren, damit der Server beim Booten selbstständig starten kann. Sobald Sie für jeden Knoten Ihres Clusters ein neues Zertifikat generiert haben, konfigurieren Sie SunPlex Manager zur Verwendung dieser Zertifikate. Jeder Knoten muss ein eigenes Sicherheitszertifikat besitzen.

1. **Kopieren Sie das entsprechende Zertifikat auf den Knoten.**
2. **Öffnen Sie die `/opt/SUNWscvw/conf/httpd.conf`-Konfigurationsdatei, um sie zu bearbeiten.**
3. **Bearbeiten Sie folgenden Eintrag, damit SunPlex Manager das neue Zertifikat verwenden kann.**

   `SSLCertificateFile` *<Pfad zur Zertifikatsdatei>*
4. **Wenn der private Schlüssel des Servers nicht mit dem Zertifikat verknüpft ist, bearbeiten Sie den SSLCertificateKeyFile-Eintrag.**

   `SSLCertificateKeyFile` *<Pfad zum Serverschlüssel>*
5. **Speichern Sie die Datei, und beenden Sie den Text-Editor.**
6. **Starten Sie SunPlex Manager neu.**

   ```
   # /opt/SUNWscvw/bin/apachectl restart
   ```
7. **Wiederholen Sie dieses Verfahren für jeden Knoten des Clusters.**

Beispiel – Konfigurieren von SunPlex Manager zur Verwendung eines neuen Sicherheitszertifikats

Das nachstehende Beispiel zeigt das Bearbeiten der Konfigurationsdatei für SunPlex Manager, um ein neues Sicherheitszertifikat zu verwenden.

```
[Kopieren Sie das entsprechende Sicherheitszertifikat auf jeden Knoten.]
[Bearbeiten Sie die Konfigurationsdatei.]
# vi /opt/SUNWscvw/conf/httpd.conf
[Bearbeiten Sie die entsprechenden Einträge.]
SSLCertificateFile /opt/SUNWscvw/conf/ssl/phys-schost-1.crt
SSLCertificateKeyFile /opt/SUNWscvw/conf/ssl/phys-schost-1.key
[Speichern Sie die Datei und beenden Sie den Editor.]
[Starten Sie SunPlex-Manager neu.]
# /opt/SUNWscvw/bin/apachectl restart
```

▼ So generieren Sie die Sicherheitsschlüssel für den allgemeinen Agentencontainer neu

SunPlex Manager verwendet starke Verschlüsselungstechniken, um die sichere Datenübertragung zwischen dem SunPlex Manager-Webserver und allen Cluster-Knoten zu gewährleisten.

Die von SunPlex Manager verwendeten Schlüssel sind auf jedem Knoten im Verzeichnis `/etc/opt/SUNWcacao/security` gespeichert. Sie sollten auf allen Cluster-Knoten identisch sein.

Während des normalen Betriebs können diese Schlüssel ihre Standardkonfiguration beibehalten. Wenn Sie die Schlüssel aufgrund eines möglichen Schlüsselkompromisses (z. B. ein Schlüsselkompromiss auf dem Computer) oder aus einem anderen Grund neu generieren müssen, können Sie die Sicherheitsschlüssel durch das folgende Verfahren neu generieren.

1. **Halten Sie auf sämtlichen Cluster-Knoten den Common Agent Container-Verwaltungs-Dämon.**

   ```
   # /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm stop
   ```

2. **Generieren Sie die Sicherheitsschlüssel auf einem Knoten des Clusters neu.**

   ```
   phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm create --force
   ```

3. **Starten Sie den Common Agent Container-Verwaltungs-Dämon auf dem Knoten neu, auf dem Sie die Sicherheitsschlüssel neu generiert haben.**

   ```
   phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
   ```

4. **Erstellen Sie eine tar-Datei im Verzeichnis `/etc/opt/SUNWcacao/security`.**

   ```
   phys-schost-1# tar cf /tmp/SECURITY.tar security
   ```

5. **Kopieren Sie die Datei `/tmp/Security.tar` auf jeden vorhandenen Cluster-Knoten.**

6. **Extrahieren Sie die Sicherheitsdateien auf allen Knoten, auf die Sie die Datei `/tmp/SECURITY.tar` kopiert haben.**

   Sämtliche im Verzeichnis`/etc/opt/SUNWcacao/` bereits vorhandenen Sicherheitsdateien werden überschrieben.

   ```
   phys-schost-2# cd /etc/opt/SUNWcacao
   phys-schost-2# tar xf /tmp/SECURITY.tar
   ```

7. **Löschen Sie die Datei `/tmp/SECURITY.tar` aus allen Knoten des Clusters.**

   Sie müssen sämtliche Kopien der tar-Datei löschen, um Sicherheitsrisiken zu vermeiden.

```
phys-schost-1# rm /tmp/SECURITY.tar
phys-schost-2# rm /tmp/SECURITY.tar
```

8. **Starten Sie auf sämtlichen Knoten den Common Agent Container-Verwaltungs-Dämon neu.**

```
phys-schost-1# /opt/SUNWcacao/bin/cacaoadm start
```

9. **Starten Sie SunPlex Manager neu.**

```
# /opt/SUNWscvw/bin/apachectl restart
```

Starten der SunPlex Manager-Software

Die grafische Benutzeroberfläche von SunPlex Manager (GUI) erleichtert die Verwaltung bestimmter Aspekte der Sun Cluster-Software. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu SunPlex Manager.

▼ So starten Sie SunPlex Manager

Mit diesem Verfahren starten Sie SunPlex Manager auf Ihrem Cluster.

1. **Planen Sie den Zugriff auf SunPlex Manager mit dem Benutzernamen und dem `root` des Cluster-Knotens, anstatt einen anderen Benutzernamen und ein anderes Passwort zu konfigurieren?**
   - Wenn ja, gehen Sie zu Schritt 5.
   - Wenn nein, gehen Sie zu Schritt 3, um SunPlex Manager-Benutzerkonten zu konfigurieren.

2. **Melden Sie sich bei einem Cluster-Knoten als Superbenutzer an.**

3. **Erstellen Sie ein Benutzerkonto, um über SunPlex Manager auf den Cluster zuzugreifen.**

   Mit dem `useradd`(1M)-Befehl fügen Sie dem System ein Benutzerkonto hinzu. Sie müssen mindestens ein Benutzerkonto konfigurieren, um auf SunPlex Manager zuzugreifen, wenn Sie nicht das Systemkonto `root` verwenden. SunPlex Manager-Benutzerkonten werden nur von SunPlex Manager verwendet. Sie entsprechen keinem Benutzerkonto des Solaris-Systems. Ausführlichere Beschreibungen, wie RBAC-Rollen erstellt und einem Benutzerkonto zugewiesen werden, finden Sie unter „Erstellen und Zuweisen einer RBAC-Rolle mit einem Sun Cluster-Verwaltungs-Rechteprofil“ auf Seite 39.

Hinweis – Benutzer, für die auf einem bestimmten Knoten kein Benutzerkonto konfiguriert ist, können von diesem Knoten aus nicht mit SunPlex Manager auf den Cluster zugreifen und diesen Knoten auch nicht über einen anderen Cluster-Knoten verwalten, auf den sie Zugriff haben.

4. **(Optional) Wiederholen Sie Schritt 3, um weitere Benutzerkonten zu konfigurieren.**
5. **Starten Sie von der Verwaltungskonsole oder einem anderen Computer außerhalb des Clusters einen Browser.**
6. **Deaktivieren Sie den Web-Proxy des Browsers.**

   Die SunPlex Manager-Funktionalität ist nicht mit Web-Proxys kompatibel.
7. **Stellen Sie sicher, dass die Kapazität von Platte und Cache des Browsers auf einen Wert größer als Eins eingestellt sind.**
8. **Vom Browser aus stellen Sie eine Verbindung zum SunPlex Manager-Port auf einem der Knoten des Clusters her.**

   Die Standard-Port-Nummer ist 6789.

   `https://`*Knoten*`:6789/`

▼ SPARC: So starten Sie SunPlex Manager von der Webkonsole von Sun Management Center

Hinweis – Sie müssen im Besitz der Autorisierung `solaris.cluster.gui` im Rahmen der rollenbasierten Zugriffskontrolle (Role-Based Access Control, RBAC) sein, um sich bei SunPlex Manager anzumelden. Weitere Informationen zu RBAC-Autorisierungen finden Sie unter „Role-Based Access Control (Overview)" in *System Administration Guide: Security Services*, „Role-Based Access Control (Reference)" in *System Administration Guide: Security Services* und Kapitel 2.

1. **Melden Sie sich bei der Webkonsole von Sun Management Center an.**

   Die Standard-Port-Nummer ist 6789.

   `https://`*Knoten*`:6789/`
2. **Klicken Sie auf das SunPlex Manager-Symbol.**

   Ein neues Browserfenster wird geöffnet. SunPlex Manager wird gestartet.

3. **Wenn Sie SunPlex Manager beenden möchten, klicken Sie auf "Abmelden" oben rechts auf der SunPlex Manager-Arbeitsbereichseite**

   SunPlex Manager wird beendet.

Index

C

D

E

S

T